



ÉTUDE COMPARATIVE DES PRATIQUES AGRICOLES ET LEURS DÉTERMINANTS À KINSHASA (RDC)



Rapport scientifique

ÉTUDE COMPARATIVE DES PRATIQUES AGRICOLES ET LEURS DÉTERMINANTS À KINSHASA (RDC)

Rapport scientifique

Remerciements

Cette étude a été menée à la demande de Médecins du Monde France, avec le soutien financier de l'Agence Française de Développement (AFD), dans le cadre du programme PROSMACE. Ce programme a été mis en œuvre conjointement avec CARITAS, le Programme National de Santé au Travail (PNST), les secrétariats généraux du ministère de la Santé et du ministère du Développement Rural, ainsi que plusieurs associations de maraîchers. Nous remercions vivement ces institutions pour la prise en charge complète de l'étude, ainsi que les équipes de terrain, notamment le Dr. Patrick Lunzayiladio Lusala (Médecins du Monde-France), Fabrice Mulumba, Sem Lofo, Sheila Yudonago et Abigaëlle Kumba (Caritas Kinshasa), pour leur précieux appui.

Nous exprimons également notre profonde gratitude aux membres des organisations paysannes accompagnés par le programme, qui ont rendu le travail de terrain possible durant ces quatre mois : M. Pascal Lukebadio, M. Ntumba, Mme Pauline Siladio Nteka, Mme Marie Ndembi, M. Frédéric Masini, Mme Régine Katoto, Mme Mado Kayongo, M. Jacques Makiana, M. Patrick Ntoya, M. Bisambi Dodo, Mme Thérèse Misula et Mme Marie-Jeanne Ndikulu. Leur engagement dans la lutte contre la mauvaise utilisation des produits chimiques agricoles est particulièrement salué.

Auteur·e·s du rapport

Blandine Arvis, Jeancy Diyazola, Ovide Nuambote et Chloé Dusacre.

Comité de rédaction

Patrick Lunzayiladio Lusala, Florence Koni, Anne-Claire Courchinoux, Joseph Zahiri, Julie Grammont, Juan-Diego Poveda

Conception graphique et mise en page :
Christophe Le Drean

Juin 2025



SOMMAIRE

Abréviations	4
Liste des figures	4
Liste des tableaux	5
Introduction et contexte de l'étude	7
Compréhension des enjeux	7
Rappel des questions de recherche	7
Synthèse des méthodes et échantillonnage employé dans les études précédentes	8
Rappel sur la méthodologie	9
Zones d'étude et populations cibles	9
Vue d'ensemble du protocole d'étude	10
Volet « Suivi des pratiques »	12
Volet « Facteurs déterminants »	12
Résultats du suivi de pratiques	16
Description des itinéraires techniques	16
Comparaison des coûts et des rendements pour chaque culture	16
Résultats des analyses qualitatives	19
Facteurs externes influents et caractéristiques des sites	19
Perceptions des PPI : rendements, atouts et inconvénients	20
Perceptions autour du choix des cultures et de la rentabilité	21
Perceptions autour des pesticides de synthèse et de leurs impacts sur la santé et l'environnement	22
Conclusion de l'analyse qualitative	22
Résultats de l'analyse des données quantitatives	24
Note sur la classification des maraîchers « agroécologiques » et « chimiques »	24
Caractéristiques des maraîchers	25
Caractéristiques des sites de maraîchage	29
Description des pratiques agricoles	29
Accès aux formations ou soutiens	31
Efficacité, rendement et rentabilité	33
Conclusions de l'analyse quantitative	36
Discussion et conclusion générale	37
Réponses apportées aux questions de recherche	37
Limites	39
Perspectives et recommandations	40
Références bibliographiques	42
Annexes	44
Annexe 1 : Grille de vérification et de suivi des pratiques	44
Annexe 2 : Enquête comparative des PP et PPI	45
Annexe 3 : Trame de déroulement pour les focus group	50

ABRÉVIATIONS

CARITAS	Organisation catholique de solidarité
EPI	Équipement de protection individuelle
FC	Franc congolais
FG	Focus group
NDI	National Democratic Institute
INS	Institut national de la statistique (RDC)
PAM	Programme alimentaire mondial
PP	Pratiques paysannes
PPI	Pratiques paysannes intégrées
PROSMACE	Projet de soutien aux maraîchers pour une agriculture et une consommation écologiques
RDC	République démocratique du Congo
UCOOPMAKIN	Union des Coopératives Maraîchères de Kinshasa

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte figurant l'emplacement des trois sites maraîchers au sein de la province (droite) et de la commune (gauche) de Kinshasa (Source: Auteurs)	9
Figure 2 : Table de calcul des tailles d'échantillon en fonction de la marge d'erreur (rangées) et la taille de la population (colonnes). Source : NDI	13
Figure 3 : Comparaison de la rentabilité des culture suivies dans le volet A	17
Figure 4 : Répartition des effectifs de maraîchers pratiquant la PPI en fonction de la fréquence de leur utilisation de pesticides	25
Figure 5 : Effectifs de maraîchers faisant usage de pesticides chimiques en fonction de leur usage de pesticides organiques	25

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des informations sur les protocoles d'enquête	8	Tableau 17 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et du statut d'accès à la terre	28
Tableau 2 : Dates de suivi des phases de terrain	11	Tableau 18 : Perception des qualités des sols sur les trois sites, issus des enquêtes quantitatives	28
Tableau 3 : Tableau récapitulatif du matériel et moyens de récolte pour le volet A	11	Tableau 19 : Cultures pratiquées, par fréquence	29
Tableau 4 : Affectation des maraîchers et des cultures pour le volet de suivi A	11	Tableau 20 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et la pratique de rotations de cultures	30
Tableau 5 : Récapitulatif de la logique d'échantillonnage	13	Tableau 21 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et la pratique d'associations de cultures	30
Tableau 6 : Tableau récapitulatif de matériel et moyens effectivement mobilisés pour le Volet B	13	Tableau 22 : Fréquence de traitement parmi les utilisateurs de pesticides chimiques	30
Tableau 7 : Synthèse des méthodes d'analyse	14	Tableau 23 : Usage d'équipements de protection parmi les utilisateurs de pesticides chimiques	30
Tableau 8 : Perception sur les sols et le climat issus des focus groups	19	Tableau 24 : Date de délai avant récolte, parmi les utilisateurs de pesticides chimiques	30
Tableau 9 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et du sexe	26	Tableau 25 : Accès aux formations sur les pesticides chimiques, parmi les utilisateurs	32
Tableau 10 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et de l'état civil	26	Tableau 26 : Accès à la formation aux PPI	32
Tableau 11 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et de l'âge	26	Tableau 27 : Raisons données pour la non-adoption de PPI	32
Tableau 12 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et de l'éducation	26	Tableau 28 : Efficacité perçue des biopesticides	33
Tableau 13 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et de la formation agricole	26	Tableau 29 : Efficacité perçue des pesticides de synthèse	34
Tableau 14 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et de l'ancienneté dans le maraîchage	28	Tableau 30 : Revenu absolu et revenu pondéré en fonction de l'utilisation de pesticides	34
Tableau 15 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et de l'appartenance à une coopérative	28	Tableau 31 : Fourchettes de prix par culture et par unité de poids	34
Tableau 16 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et de la taille de l'exploitation	28	Tableau 32 : Rentabilité déclarée de l'activité en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques	34

INTRODUCTION ET CONTEXTE DE L'ÉTUDE

COMPRÉHENSION DES ENJEUX

Kinshasa, capitale de la République démocratique du Congo (RDC), compte 15 millions d'habitants, dont 42 % vivant sous le seuil de la pauvreté (PNUD, 2009)¹. Selon la dernière estimation trouvée, environ 30 000 ménages (Kinkela, 2001, cité dans Dumbi et Lallau, 2016²) s'étaient tournés vers le maraîchage comme mode de subsistance et pour lutter contre l'insécurité alimentaire – chiffre qui a certainement gonflé en 25 ans. Le maraîchage, perçu comme une illustration de la culture de « la débrouille », est à la fois moyen de subsistance, de lutte contre l'insécurité alimentaire, et (a priori dans une moindre proportion) source d'approvisionnement en légumes pour la ville.

En effet, la RDC n'étant pas autosuffisante pour les denrées alimentaires, l'approvisionnement en milieu urbain est assuré en grande partie par des denrées importées. La maintien et développement de l'activité maraîchère périurbaine est donc stratégique à la fois comme source d'emploi et de revenu pour les démunis, et pour améliorer l'accès des kinoïses à une alimentation locale et nutritive.

Plusieurs menaces pèsent cependant sur la production maraîchère périurbaine. D'une part, l'étalement urbain continu rogne progressivement les surfaces disponibles pour la culture. Historiquement, la production maraîchère en banlieue de Kinshasa semble dater de l'époque coloniale, lorsque des périmètres maraîchers furent aménagés pour produire des légumes « exotiques » à destination des populations européennes. Par la suite, l'étalement spatial de Kinshasa a abouti à la création de nouveaux sites maraîchers en périphérie de la ville, aujourd'hui à nouveau englobés

par la ville et soumis à la pression foncière (Masiala Bode et al, 2018³).

D'autre part, la production mérite une attention particulière et surtout une stratégie de protection efficace contre les bioagresseurs qui sont l'une des principales contraintes réduisant le rendement et la qualité des récoltes sous les tropiques (Bordat and Arvanitakis, 2004; Ryckewaert and Rhino, 2017). Les maraîchers étant généralement peu formés et soumis à des contraintes pour leur accès aux intrants, les modes de culture sont fortement dépendant aux pesticides. Cela entraîne des répercussions sur la santé des maraîchers et des consommateurs, et des dégâts sur l'environnement. La pression foncière exacerbe encore l'intensification des modes de culture.

Face à ces multiples défis, le projet PROSMACE mis en œuvre par Médecins du Monde-France vise à aider les maraîchers à raisonner leur utilisation de pesticides chimiques et s'orienter vers des pratiques agroécologiques, tout en améliorant l'accès aux services de santé pour ces mêmes publics.

RAPPEL DES QUESTIONS DE RECHERCHE

La revue de littérature (voir le Protocole d'étude pour une vision complète de la revue de littérature) procure de nombreux éclairages sur les circonstances du maraîchage périurbain de Kinshasa. L'utilisation des produits phytosanitaires est réputée systématique; des estimations existent pour le prix de vente ou la production brute moyenne en fonction des cultures; et des pistes sont avancées pour expliquer le lourd recours aux intrants chimiques sur la base de facteurs socio-économiques.

1 <https://www.undp.org/fr/drcongo/publications/pauvrete-et-condition-de-vie-des-menages-province-de-kinshasa>

2 <https://www.eca-creac.eu/sites/default/fififiles/pdf/2016-03-11-dumbi-lallau-ntoto.pdf>

3 <https://shs.cairn.info/revue-mondes-en-developpement-2018-1-page-115?lang=fr>

Tableau 1 : Synthèse des informations sur les protocoles d'enquête

Référence	Méthode	Échantillon
Bongongo, 2023	Questionnaire fermé de 47 questions : <ul style="list-style-type: none"> • sociodémographiques, • socioéconomiques, • environnementales, • foncières, • perspectives de résilience écologique. 	n = 162 ; P = 5000 ; Femmes maraîchères uniquement ; Site de la vallée de Ndjili.
Muliele, 2018	Questionnaire fermé : <ul style="list-style-type: none"> • pratiques vis-à-vis des PPP • facteurs socio-économiques 	n = 46 ; Maraîchers ; Nkolo.
Ngakiam, 2019	Questionnaire semi-dirigé : <ul style="list-style-type: none"> • profil socio-démographique • CAP autour des pesticides • symptômes médicaux 	Ndjili : n = 100 ; Tshenge : n = 100 ; Total (8 sites) : n = 740 ; Maraîchers
Kekemb, 2020	Enquête quantitative et qualitative	n = 35 ; Maraîchers ; Site de Lukaya.

Aucune étude néanmoins ne relie précisément la rentabilité réelle au choix d'un système de culture ou un autre – notamment car l'utilisation des pesticides est jusque-là très répandue et ne permet pas forcément de réunir un échantillon d'agriculteurs pratiquant une agriculture agroécologique. Par ailleurs, aucun des travaux évalués dans cette revue de littérature n'étudie précisément les facteurs déterminants de l'utilisation de pesticides vis-à-vis de pratiques agroécologiques.

Un protocole de recherche opérationnelle qui vise à produire ces éléments de connaissance est donc proposé dans cette étude. Les questions de recherche proposées sont les suivantes :

- Quelles sont les pratiques caractéristiques des maraîchers périurbains, notamment en ce qui concerne l'utilisation de pesticides ? La typologie tendant à distinguer entre les maraîchers « chimiques » et les maraîchers « agroécologique » est-elle valable et est-elle suffisante ? Nous cherchons ici à décrire les pratiques mises en œuvre, dans leur diversité plutôt que de manière représentative.
- Les pratiques agroécologiques sont-elles efficaces dans l'amélioration du rendement ? Sont-elles plus ou moins rentables ?
- Quels facteurs déterminent le choix de mettre en place des pratiques agroécologiques ou chimiques ? Notamment, quels sont les verrous à l'adoption de pratiques agroécologiques ?

- Si le niveau de rentabilité varie entre maraîchers, quels facteurs déterminants expliquent cette variabilité ?
- Quel niveau de connaissance ont les maraîchers du risque sanitaire lié à l'application de pesticides ? Quel niveau de connaissance ont les autres acteurs du monde agricole ?

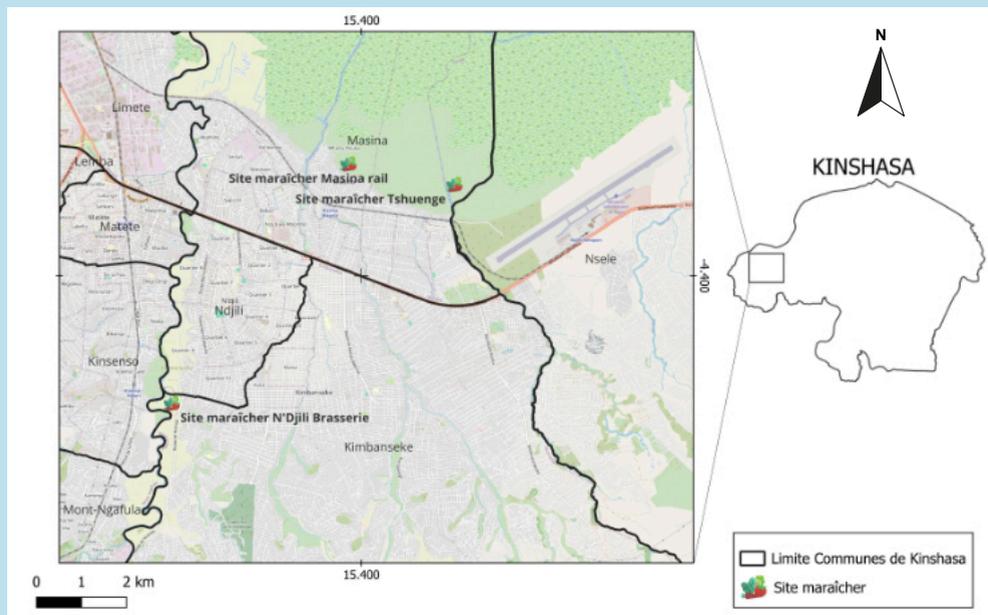
SYNTHÈSE DES MÉTHODES ET ÉCHANTILLONNAGE EMPLOYÉ DANS LES ÉTUDES PRÉCÉDENTES

Nous avons recensé les méthodes et choix d'échantillonnage opérés dans les principales études de la revue de littérature, afin de calibrer et ajuster notre propre protocole d'enquête. Les résultats sont présentés dans le Tableau 1 ci-dessus.

Nous nous inspirons de ces éléments pour notre propre échantillonnage.

RAPPEL SUR LA MÉTHODOLOGIE

Figure 1 : Carte figurant l'emplacement des trois sites maraîchers au sein de la province (droite) et de la commune (gauche) de Kinshasa (Source: Auteurs)



ZONES D'ÉTUDE ET POPULATIONS CIBLES

Le maraîchage local a pour vocation de nourrir quelques 10 à 15 millions d'habitants⁴ de Kinshasa à bas revenus qui préfèrent les aliments locaux, et dont près de 5 millions se trouvent dans des situations d'insécurité alimentaire. La production alimentaire de Kinshasa elle-même est 11 fois inférieure à ses besoins (RFI, 2015). Les maraîchers produisent 150 000 tonnes de légumes par an – ce qui représenterait un déficit de 100 000 tonnes par rapport à la demande.

En 2001, le nombre de maraîchers en zone périurbaine de Kinshasa était estimé à 30 000 (Dumbi, 2016), portée à 60 000 producteurs en 2020

4 Parmi les estimations rapportées : 10,5 millions (INS, 2020), 13 millions (Ministère de la Santé, 2021), 15 millions (Banque Mondiale, 2021).

(Kekemb, 2020). Il est toutefois difficile d'obtenir des chiffres fiables, d'autres sources faisant mention de seulement 10 000 maraîchers (RFI, 2015) ou 14 000 maraîchers (Bongongo, 2023). Autrefois pratiqué surtout par les femmes, le maraîchage est désormais pratiqué par une majorité d'hommes (Dumbi, 2016) – à hauteur de 93 % d'hommes dans l'étude de Muliele et al (2018) à Nkolo, mais seulement de 49 % dans l'étude de Kekemb (2020) en périphérie de Kinshasa. Toutefois, notons qu'il est difficile d'obtenir des chiffres fiables sur le ratio hommes-femmes dans l'ensemble des sites de maraîchage.

Le projet PROSMACE cible 3 sites. Dans chaque site, des maraîchers (72 % de femmes) appartenant à des associations de producteurs ont été

sensibilisés aux pratiques agroécologiques. La sensibilisation passe par des dispositifs d'animateurs endogènes. Ainsi Les animateurs, eux-mêmes des maraîchers sélectionnés parmi les adhérents des associations de producteurs, sont formés aux pratiques agroécologiques par les ingénieurs agronomes de CARITAS. Ils diffusent ensuite les pratiques aux paysans via une approche de champ école paysan. Le projet compte 611 maraîchers bénéficiaires, répartis sur les 3 sites qui feront donc l'objet de l'étude :

- Masina 1 (site maraîcher de Masina Rail): 6 associations de producteurs ;
- Masina 2 (site maraîcher de Tshuenge): 3 associations de producteurs ;
- Nsele (site maraîcher de N'djili brasserie): 5 associations de producteurs.

Le choix de ces trois sites comme zones d'étude se justifie :

- Essentiellement par le recouvrement avec le projet PROSMACE, à l'origine de l'adoption des pratiques d'agriculture intégrée ;
- Par la diversité de situations que présentent ces sites en termes de facteurs déterminants sur l'adoption de pratiques agroécologiques : accès à la terre, caractéristiques environnementales.

Notons ici quelques particularités déjà connues de ces sites. Le site maraîcher de Ndjili Brasserie est le premier à avoir bénéficié du programme de formation, en 2012 ; les concessions (ou espaces de maraichage) sont familiales (achetées par les individus) et la spoliation des terres est une problématique d'ampleur. En effet, de nombreux exploitants maraîchers perdent leurs champs en raison des ventes sans notification de ces parcelles aux Chinois, qui les achètent en masse pour construire des entrepôts et d'autres installations. La spoliation peut de fait prendre différentes formes : vente sans notification par les propriétaires non-exploitants, revente par des chefs coutumiers de terrains non-sécurisés à des «hommes forts», ou terrain n'étant pas aux normes car construits sur zones inondables par la rivière Ndjili.

Les champs peuvent ainsi se trouver loin des lieux de résidence des maraîchers. Le site Masina Rail (concessions publiques, distribuées par l'État à travers les services de l'agriculture) fait face à des inondations en périodes de pluies, qui entravent notablement la mise en culture : d'octobre à janvier de chaque année, les terrains sont inutilisables à cause des fortes inondations ; en zone

haute, l'agriculture est praticable dès janvier, mais en zone basse elle ne devient praticable qu'à partir de mars. Le riz irrigué est généralement planté lorsque les eaux se retirent. Les maraîchers ont souvent moins de distance à parcourir pour atteindre leurs champs. La taille moyenne des parcelles diffère également entre les sites. À Masina Rail, le site est en principe divisé en 21 blocs de 20 ares, eux-mêmes distribués aux maraîchers en terrains de 2 ares (200m²). Sur chaque site, le nombre total de maraîchers est estimé autour de 5 000 (y compris la minorité d'agriculteurs pratiquant l'agroécologie).

VUE D'ENSEMBLE DU PROTOCOLE D'ÉTUDE

1. Présentation des volets de l'étude

Afin de répondre aux questions de recherche, deux volets d'étude comportant des modalités distinctes de collecte de données ont été mis en place :

- **Volet A, suivi des pratiques :** Par le biais d'un suivi hebdomadaire des pratiques pour un échantillon restreint de maraîchers, vise à répondre aux questions suivantes : quelles sont les pratiques intégrées mises en place ? Peut-on établir une typologie des pratiques, entre celles reposant sur des intrants chimiques et les pratiques reposant sur de l'agroécologie ? Quels sont les résultats de ces pratiques ?

Ces résultats, bien qu'utiles en soi, serviront surtout à illustrer l'analyse des facteurs déterminants du choix de la pratique de maraichage. Ils permettent aussi d'affiner notre compréhension des facteurs limitants de certaines pratiques et peut-être d'aboutir à une typologie plus fine des gammes de pratiques agricoles mises en œuvre.

- **Volet B, identification des facteurs déterminants** de la mise en place de pratiques plutôt « intégrées » ou pratiques plutôt « chimiques », par le biais d'enquêtes auprès des maraîchers des trois sites.

2. Calendrier des phases d'étude de terrain

Voir le tableau 2, page suivante.

Tableau 2 : Dates de suivi des phases de terrain

Date effective de mise en œuvre	Étape
25/05	Validation du protocole par le comité d'éthique
01/06	Démarrage du suivi de pratiques
22/07	Focus groups et formation des enquêteurs
03/08	Fin des enquêtes quantitatives, fin du suivi de pratiques pour les cultures courtes
29/09	Fin effective du suivi de pratiques pour les cultures longues

Tableau 3 : Tableau récapitulatif du matériel et moyens de récolte pour le volet A

Données collectées	Échantillon concerné	Outils utilisés	Moyens humains
Suivi des pratiques	<p>Nombre restreint de maraîchers</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 par site pour les pratiques « intégrées » : 6 au total, dont 3 femmes et 3 hommes ; • 2 par site pour les pratiques « chimiques » : 6 au total, dont 3 femmes et 3 hommes ; 	Grille de vérification et de suivi des pratiques (Annexe 1).	Suivi régulier par G. MISUMBA, agent contractuel dédié au suivi. Suivi ponctuel par J. DIYAZOLA et O. NUAMBOTE lors de leurs deux missions terrain.

Tableau 4 : Affectation des maraîchers et des cultures pour le volet de suivi A**SITE DE NDJILI BRASSERIE**

Homme
 Association : LUZOLO
 Culture : Oseille (*Hibiscus sabdarifa sabdarifa*)
 Type d'itinéraire : Agroécologique
 Superficie : 130m² (13m x 10m)
 Date du début de l'essai : lundi 03 juin 2024
 Durée de la culture : 45 jours

Homme
 Association : LUMIERE
 Culture : Oseille (*Hibiscus sabdarifa sabdarifa*)
 Type d'itinéraire : Agriculture chimique
 Superficie : 130m² (13m x 10m)
 Date du début de l'essai : lundi 03 juin 2024
 Durée de la culture : 45 jours

Femme
 Association : AFMALU
 Culture : Aubergine (*Solanum melongena*)
 Type d'itinéraire : Agroécologique
 Superficie : 99m² (11m x 9m)
 Date du début de l'essai : lundi 03 juin 2024
 Durée de la culture : 90 jours

Femme
 Association : AFMALU
 Culture : Aubergine (*Solanum melongena*)
 Type d'itinéraire : Agriculture chimique
 Superficie : 130m² (13m x 10m)
 Date du début de l'essai : lundi 03 juin 2024
 Durée de la culture : 90 jours

SITE DE MASINA TSHUENGE

Homme
 Association : AFMRT
 Culture : Tomate (*Solanum lycopersicum*)
 Type d'itinéraire : Agroécologique
 Superficie : 48m² (8m x 6m)
 Date du début de l'essai : lundi 03 juin 2024
 Durée de la culture : 90 jours

Femme
 Association : AMMALI
 Culture : Tomate (*Solanum lycopersicum*)
 Type d'itinéraire : Agriculture chimique
 Superficie : 64m² (16m x 4m)
 Date du début de l'essai : lundi 03 juin 2024
 Durée de la culture : 90 jours

Femme
 Association : AJMDT
 Culture : Amarante (*Amaranthus hybridus*)
 Type d'itinéraire : Agroécologique
 Superficie : 68m² (8m x 8,5m)
 Date du début de l'essai : lundi 03 juin 2024
 Durée de la culture : 30 jours

Homme
 Association : AJMDT
 Culture : Amarante (*Amaranthus hybridus*)
 Type d'itinéraire : Agriculture chimique
 Superficie : 100m² (10m x 10m)
 Date du début de l'essai : lundi 03 juin 2024
 Durée de la culture : 30 jours

SITE DE MASINA RAIL

Homme
 Association : APRODEC
 Culture : Gombo (*Abelmoschus esculentus*)
 Type d'itinéraire : Agroécologique
 Superficie : 100m² (10m x 10m)
 Date du début de l'essai : Mer 05 juin 2024
 Durée de la culture : 90 jours

Homme
 Association : APRM
 Culture : Gombo (*Abelmoschus esculentus*)
 Type d'itinéraire : Agriculture chimique
 Superficie : 100m² (10m x 10m)
 Date du début de l'essai : début juin, à préciser
 Durée de la culture :

Femme
 Association : FAIDI
 Culture : Pointe noir
 Type d'itinéraire : Agroécologique
 Superficie : 80m² (8m x 10m)
 Date du début de l'essai : début juin, à préciser
 Durée de la culture : 45 jours

Femme
 Association : APRM
 Culture : Pointe noir
 Type d'itinéraire : Agriculture chimique
 Superficie : 90m² (9m x 10m)
 Date du début de l'essai : lundi 03 juin 2024
 Durée de la culture : 45 jours

VOLET « SUIVI DES PRATIQUES »

1. Échantillon

Le détail de l'échantillon concerné et la liste des cultures et maraîchers suivis sont présentés dans les tableaux 3 et 4 de la page précédente.

La sélection de maraîchers a été conduite de sorte à représenter différentes cultures appartenant à différentes familles de légumes, notamment celles qui sont le plus représentées dans le périmètre maraîcher de Kinshasa, et à comparer la conduite en PPI et en PP d'une même culture. La liste des cultures et maraîchers suivis est présentée dans le tableau 4 page précédente.

2. Retour sur le matériel et la méthode

Concernant la sélection des maraîchers, une fourchette de 2 à 3 maraîchers par site et par pratique était envisagée initialement. Nous sommes restés sur 2 maraîchers par site et par pratique pour des raisons de ressources limitées :

- Difficulté à pouvoir dégager une somme d'argent suffisante pour contractualiser un agent de suivi et s'assurer de la rigueur de ce suivi ;
- Difficulté logistique de suivre de manière hebdomadaire plus de 12 maraîchers. Le suivi consiste à faire une visite au champ, interroger et constater les pratiques mises en œuvre depuis la visite précédente et l'évolution de la culture. L'évaluateur recense en s'appuyant sur la grille de suivi les produits utilisés, le coût des intrants et de la main d'œuvre, le revenu de la récolte, et s'entretient avec le maraîcher au sujet des difficultés rencontrées.

VOLET « FACTEURS DÉTERMINANTS »

1. Calcul des échantillons

En amont de la campagne d'enquêtes, nous avons défini la population cible. Le premier niveau d'échantillon est celui des pratiques agricoles :

- Groupe Pratiques Paysannes Intégrées (PPI)⁵ : les maraîchers ayant des pratiques agroécologiques (ou du moins sensibilisés à ces pratiques) ;
- Groupe Pratiques Paysannes (PP) : Les autres maraîchers.

Ensuite, les trois sites (S1, S2, S3) forment un deuxième niveau d'échantillon.

Les groupes que l'on cherche à comparer entre eux sont :

- en priorité, le Groupe PPI des maraîchers agroécologiques et le Groupe PP des autres maraîchers ;
- en second lieu et dans la mesure où les ressources le permettent, les Groupes S1, S2, et S3.

En revanche, au vu des ressources limitées, il n'est pas question ici de comparer l'intersection entre ces deux niveaux d'échantillon⁶.

Une bonne méthode d'échantillonnage garantit la représentativité et la précision. La détermination de la taille d'échantillon dépend de la marge d'erreur jugée acceptable et de la taille de la population (Figure 2).

Considérant une marge de 20 %, la taille de l'échantillon recherché était la suivante :

- les maraîchers ayant des pratiques intégrées (ou du moins sensibilisés à ces pratiques) : **24 personnes**, sans distinction entre les sites, en essayant de respecter la répartition H/F de 40/60 ;
- les autres maraîchers de ces sites : **24 personnes par site**. La répartition selon le sexe n'est pas connue.

Ces ordres de grandeur sont conformes aux échantillons utilisés dans le cadre des études de référence.

Lors de la phase de mise en œuvre, plusieurs contraintes sont apparues. La distinction PPI (Pratique Paysanne Intégrée) vs PP (Pratique Paysanne) n'est pas évidente de prime abord ; certains paysans peuvent avoir été sensibilisés à la PPI mais ne plus la pratiquer. Ainsi, les maraîchers

⁵ La dénomination locale : la Pratique Paysanne Intégrée comporte des notions d'agroécologie, la Pratique Paysanne désigne les autres pratiques, ayant à priori un taux d'utilisation des pesticides élevé.

⁶ Par exemple, nous ne comparons pas la population PP au sein de Masina Rail avec les PPI de Masina Rail.

Tableau 5 : Récapitulatif de la logique d'échantillonnage

Niveau d'échantillon	Nombre de groupes à comparer	Variables à comparer
Groupes de pratiques agricoles	Deux groupes : PP et PPI	Toutes : pratiques, rentabilité
Sites de maraîchage	Trois groupes : Masina Rail, Masina Tshenge, Ndjili Brasserie	Uniquement le potentiel pédoclimatique, le taux d'adoption de pratiques agroécologiques, taille des parcelles, rentabilité.

Figure 2 : Table de calcul des tailles d'échantillon en fonction de la marge d'erreur (rangées) et la taille de la population (colonnes). Source : NDI

	Large	5 000	2 500	1 000	500	200
± 20 %	24	24	24	23	23	22
± 15 %	43	42	42	41	39	35
± 10 %	96	94	93	88	81	65
± 7,5 %	171	165	160	146	127	92
± 5 %	384	357	333	278	217	132
± 3 %	1 067	880	748	516	341	169

Tableau 6 : Tableau récapitulatif de matériel et moyens effectivement mobilisés pour le Volet B

Données collectées	Échantillon concerné	Outils utilisés	Moyens humains
Données quantitatives sur les facteurs déterminants	<p>Échantillon prévu</p> <ul style="list-style-type: none"> • 24 maraîchers agroécologiques • 24 maraîchers pratiquant l'agriculture intégrée sur chacun des 3 sites • 96 maraîchers au total. <p>Échantillon effectif</p> <p><i>Par groupe de pratiques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 60 maraîchers PP • 40 maraîchers en partie PPI • 15 maraîchers strictement PPI <p><i>Par site :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ndjili Brasserie : 37 • Masina Rail : 27 • Masina Tshenge : 53 <p>117 maraîchers au total.</p>	Questionnaire fermé (annexe 2)	Formation d'enquêteurs par les consultants nationaux. 13 enquêteurs.
Données qualitatives sur les facteurs déterminants	<p>Échantillon prévu et effectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ndjili Brasserie : 6 femmes, 6 hommes • Masina Rail : 7 femmes, 6 hommes • Masina Tshenge : 8 femmes, 4 hommes <p>37 maraîchers au total.</p>	Guide d'animation des focus groups (annexe 3)	Animation par les consultants nationaux, avec soutien des points focaux CARITAS (entre 1 et 3 ont assisté à chaque FG).

identifiés *à priori* comme appartenant au groupe PPI lors de l'enquête se révélaient parfois être des PP. Nous avons distingué les groupes *a posteriori*, sur la base des réponses à plusieurs questions (voir page 24). Toutefois, les enquêtes ayant été appuyées par des associations connaissant le contexte et les familles, les échantillons en nombre de PP vs PPI sont robustes (tableau 6).

2. Déroulement des enquêtes quantitatives et retour sur la méthode

Les enquêtes quantitatives avaient pour objectif de collecter des données précises auprès d'individus pratiquant le maraîchage. Les informations collectées touchent à plusieurs domaines : caractéristiques générales (âge, sexe, ménage,

Tableau 7 : Synthèse des méthodes d'analyse

Type d'analyse	Moyens	Données concernées	Extrants
Statistiques descriptives	Calcul des paramètres statistiques <i>Variabes quantitatives</i> : médiane, moyenne, écart-type, mode. <i>Variabes qualitatives</i> : répartition, effectifs et variété des avis.	Certaines variables qualitatives et quantitatives d'intérêt de l'étude.	Résumés des informations par les graphiques, tableaux, tableaux croisés.
Statistique de corrélation	Analyse en composante principale, ANOVA (données qualitatives, comparaison des sites entre eux et des pratiques agroécologiques aux pratiques chimiques), modèle logistique (données quantitatives).	Certaines variables qualitatives et quantitatives d'intérêt de l'étude. <i>Variable réponse</i> : Pratique intégrée ou chimique. <i>Variabes explicatives</i> : âge, éducation, sensibilisation, lieu, accès au foncier, potentiel agronomique, etc.	Résumés des informations par les graphiques, tableaux, tableaux croisés.
Descriptive et compréhensive	Synthèse du discours à partir des comptes-rendus des focus groups	Informations sur l'organisation du système foncier, sur la dynamique des agriculteurs, les filières et circuits commerciaux, la disponibilité des intrants.	Analyse textuelle.
Économique	Calcul des PB, VAB ramené à l'hectare ou par H/j.	Données économiques des différentes itinéraires techniques appliqués.	Valeurs des indicateurs économiques de la performance des activités.

conditions d'accès au foncier, formation), pratiques agricoles mises en œuvre, usages de pesticides, ainsi que les rendements et les revenus.

Le formulaire d'enquête a été créé sous Kobo Toolbox (voir l'annexe 2), un outil de récolte simultanée de données en accès libre. Les enquêteurs, au nombre de 13, avaient été recrutés localement sur un critère d'aisance avec l'utilisation de tels outils. Deux modalités permettent de soumettre des formulaires: l'utilisation de l'URL dans un navigateur web, ou le recours à l'application KoboCollect sur Android, avec un compte utilisateur.

Le 23 juillet 2024, au préalable du lancement des enquêtes, les enquêteurs ont été formés sur l'utilisation de Kobo Toolbox et informés des points de vigilance sur l'harmonisation des unités de rendements. Sur le terrain, ils disposaient d'une fiche illustrée d'identification des ravageurs, ainsi que d'un glossaire explicatif des termes spécifiques à l'agroécologie et au maraîchage.

La campagne d'enquête a eu lieu sur 6 jours d'affilée du 24 au 29 juillet, et 117 réponses au formulaire ont été recensées. Au vu des contraintes de déplacement entre les sites et de la courte fenêtre de temps pour les enquêtes, les prescriptions initiales sur l'échantillonnage n'ont pas été

suivies à la lettre. Néanmoins, l'échantillon est plus grand que celui prévu initialement et permet de comparer de manière robuste les groupes d'intérêt principaux, PPI vs PP. Le groupe S3 (site de Masina Tshenge) a recueilli beaucoup moins de réponses.

Un formulaire de consentement éclairé a été préparé pour les maraîchers. L'équipe a constaté que de nombreux maraîchers acceptaient de participer à l'enquête mais étaient dubitatifs à l'idée de signer un papier. Un grand soin a été apporté à l'explication de la démarche d'enquête.

3. Déroulement des focus groups et retour sur la méthode

Les focus groups avaient pour objectif de récolter des données qualitatives autour des contraintes et avantages perçus dans la mise en œuvre de techniques agroécologiques et les risques et avantages perçus dans l'utilisation des produits phytosanitaires/pesticides.

Les focus groups ont réuni, sur chaque site, entre 12 et 13 maraîchers. La somme des effectifs concernés par ces focus groups affiche un sexe ratio Femme-Homme de 51%–49%, soit 19 femmes et 18 hommes.

Ces réunions ont eu lieu au Centre Agroécologique de CARITAS, sur le site de NDJILI BRASSERIE. La réunion des maraîchers de Masina Rail s'est faite le 23/07 au matin, la réunion de Masina Tshuenge le 23/07 dans l'après-midi, et la réunion des maraîchers de Ndjili Brasserie le 24/07 dans la matinée.

La pédagogie et l'animation des focus groups a été similaire pour les trois sessions. Une première phase de tour de table permet de faire connaissance. Ensuite, lors d'une deuxième phase, les maraîchers étaient séparés en deux groupes, l'un familial des PPI et l'autre n'utilisant pas les PPI; chacun de ces groupes discutait entre eux des raisons de leurs choix de culture et des facteurs qui entrent en compte. Lors de cette phase, l'un des outils pédagogiques utilisés était de demander à l'un de maraîchers de décrire en détail l'un de ses itinéraires techniques (idéalement, sous un format visuel) afin de soulever au fur et à mesure des questions sur le « pourquoi » de ces choix.

Une limite sur la méthode a été l'indisponibilité des dictaphones pour les focus groups, qui auraient permis d'utiliser des verbatims dans ce rapport.

4. Synthèse des méthodes d'analyse

Les données collectées ont fait l'objet de quatre exercices analytiques: des statistiques descriptives, des statistiques de corrélation de variables, une analyse descriptive et compréhensive des discours et finalement une analyse économique des indicateurs de performance (voir tableau 7).

RÉSULTATS DU SUIVI DE PRATIQUES

DESCRIPTION DES ITINÉRAIRES TECHNIQUES

Quelques éléments synthétiques (précédent cultural, fréquence de traitement, fertilisation, irrigation) sont présentés dans les tableaux suivants, figure 3.

COMPARAISON DES COÛTS ET DES RENDEMENTS POUR CHAQUE CULTURE

Ce volet de suivi des cultures avait pour objectif explicite de comparer les itinéraires techniques et les niveaux de productivité entre des cultures menées en agroécologie et des cultures menées en chimique. Chaque maraîcher avait précisé en amont le mode qu'il emploierait entre chimique ou agroécologique. En cours de suivi, il s'est avéré que pour l'oseille, l'amarante et la pointe noire, les maraîchers ayant pourtant prévu de cultiver en chimique n'ont pas eu recours à des pesticides chimiques. Pour l'amarante, cela s'explique par le fait que le cycle de culture très court ne permettait pas d'appliquer des pesticides en gardant un délai de retrait raisonnable. Pour l'oseille et la pointe noire, les explications précises sur le changement d'itinéraire n'ont pas été trouvées auprès des agriculteurs. Cela traduit la tendance aux systèmes « hybrides » entre le chimique et l'agroécologie. Nous faisons l'hypothèse aussi que malgré les précautions prises, la situation d'observation a pu peser inconsciemment sur les choix de conduite technique des agriculteurs, en les poussant à adopter des pratiques plus vertueuses.

Les éléments principaux qui ressortent de cette analyse sont les suivants :

- Le prix fluctue de manière importante pour les tomates, aubergines, gombo, observable au décalage des dates de ventes. Le rapport peut aller du simple au double. Ce phénomène est lié à l'offre du marché ; les agriculteurs qui cultivent de manière précoce ou tardive rencontreront des prix plus avantageux.
- Contrairement aux attentes, **les coûts liés au maraîchage chimique sont généralement**

plus importants que pour le maraîchage agroécologique ; en revanche, lorsqu'on examine les coûts rapportés au mètre carré de surface, l'inverse est vrai.

- Les **variations dans le rendement peuvent s'avérer assez spectaculaire** : problèmes de fanaison dû à l'apport en eau insuffisante dans un cas, récolte précoce due à des attaques cryptogamiques dans l'autre. Ces variations sont présentes d'un essai agroécologique à l'autre également.
- Le rendement des cultures agroécologiques est dans nos essais systématiquement supérieur au rendement chimique. Cela s'applique aux trois cas où les essais ont permis de comparer chimique et agroécologique : tomate, aubergines, gombo. Notons que pour l'aubergine, les dernières ventes n'ont pas été rapportées ; pour le gombo, une fanaison explique la perte de rendement en chimique ; et pour la tomate, la grande expérience et le dévouement du maraîcher agroécologique semblent être le facteur différenciant.
- Dans un cas, on observe une nette différence de prix entre les aubergines chimiques (vendues plus chères) et les aubergines agroécologiques. Les aubergines étaient déficitaires dans les deux cas cette année – mais la dernière vente n'est pas reportée dans la fiche de suivi.
- Amarante, gombo, tomate dégagent les bénéfices les plus importants. La culture de la pointe noire est la seule à obtenir un résultat « répliquable » (entre deux essais agroécologiques) ; on pourrait en déduire que cette culture est plus simple à conduire sous un mode agroécologique.

Cette étude a permis d'obtenir une **base de connaissance** sur plusieurs volets :

- Conduite de culture : la fréquence de traitement, les doses de traitement appliqués, la nature des produits utilisés, les opérations typiques.
- La commercialisation : les prix de vente, l'échelonnement de la récolte.

Figure 3 : Comparaison de la rentabilité des culture suivies dans le volet A

	Parcelle 1	Parcelle 2		Parcelle 1	Parcelle 2
Pointe-Noire			Tomate		
Précédent cultural	Gombo	Vide	Précédent cultural	Pointe noire	Gombo
Fréq. Traitement	-	-	Fréq. Traitement	3	4 (tabac)
Fertilisation	Fiente, urée, vit.	Fiente	Fertilisation	NPK	Colocasia, guano
Apport eau/jour	1	1	Apport eau/jour	1 sur 2	1 sur 2
Intrants (engrais)	47 000	15 000	Intrants (engrais)	2 000	15 000
Intrants (pesticides)			Intrants (pesticides)	32 000	4 000
Main d'œuvre	37 000	55 000	Main d'œuvre	17 000	30 000
Coûts	84 000	70 000	Coûts	51 000	49 000
Rendements			Rendements	57	115
Prix			Prix		
Revenus	120 000	105 000	Revenus	75 500	230 000
Bénéfice	35 999	35 000	Bénéfice	24 500	181 000
Gombo			Aubergine		
Précédent cultural	Vide	Vide	Précédent cultural	Jachère	Jachère
Fréq. Traitement	4	4	Fréq. Traitement	8	8
Fertilisation	Fiente, urée, NPKK	Fiente, compost, digro	Fertilisation	Fiente, cendre, bois	Fiente, cendre, bois
Apport eau/jour	1 sur 2	1 sur 2	Apport eau/jour	1	1
Intrants (engrais)	13 000	10 750	Intrants (engrais)	10 000	10 000
Intrants (pesticides)	27 500	1 500	Intrants (pesticides)	48 000	44 000
Main d'œuvre	57 500	15 000	Main d'œuvre	24 000	24 000
Coûts	98 000	27 250	Coûts	82 000	78 000
Rendements (kg)	2	50	Rendements (kg)	35	90
Prix		[1 600-3 000]	Prix		
Revenus	4 000	15 100	Revenus	37 000	50 000
Bénéfice	94 000	12 3750	Bénéfice	- 45 000	- 28 000
Amarante			Oseille		
Précédent cultural	Amarante	Aubergine	Précédent cultural	Amarante	Amarante
Fréq. Traitement	1	-	Fréq. Traitement	3	3
Fertilisation	Urée, NPK, colocasia	Colocasia, urée	Fertilisation	NPK, urée, compost l.	Fiente, compost l.
Apport eau/jour	1	1 sur 2	Apport eau/jour	1	
Intrants (engrais)	89 000	16 000	Intrants (engrais)	29 500	40 500
Intrants (pesticides)		-	Intrants (pesticides)	10 000	24 000
Main d'œuvre	40 000	8 000	Main d'œuvre	51 000	44 000
Coûts	129 000	24 000	Coûts	90 500	108 500
Rendements (kg)			Rendements (kg)		
Prix			Prix		
Revenus	660 000	108 000	Revenus	134 000	110 000
Bénéfice	531 000	84 000	Bénéfice	43 500	1 500

Légende ■ Culture chimique ■ Culture agroécologique

Cela a aussi permis de mettre en évidence la faiblesse sur la tenue des comptes de l'exploitation et le suivi d'indicateurs essentiels comme le rendement et les coûts. Cette base pourra servir à alimenter les futurs travaux du centre agroécologique sur les pratiques et les attitudes des maraîchers.

Toutefois, ces essais ne permettent pas une comparaison parfaite entre les pratiques chimiques et agroécologiques du fait des facteurs non contrôlés : antécédents de cultures, expérience de l'agriculture, potentiel agronomique du terrain, etc. Le faible nombre d'essais **ne permet donc pas de généraliser les résultats sur la performance des techniques agroécologiques vs chimiques, mais de porter un regard optimiste sur le potentiel de l'agroécologie.**

RÉSULTATS DES ANALYSES QUALITATIVES

Les résultats proviennent d'une synthèse du discours issu des Focus Groups. La **perception** revêt une importance particulière dans un contexte où peu de données tangibles/factuelles sont disponibles et ou accessibles. La perception peut être influencée par une dynamique de groupe et ne reflète pas nécessairement une réalité objective. Elle conditionne néanmoins les réactions des agriculteurs face à l'introduction de nouvelles pratiques, et doit ainsi être prise en compte. Les focus groups sont un outil précieux pour décrypter ces perceptions.

FACTEURS EXTERNES INFLUENTS ET CARACTÉRISTIQUES DES SITES

Le premier facteur susceptible d'influencer le rendement est le potentiel agro-climatique du site, déterminé par son histoire géologique, sa proximité aux cours d'eau, et l'utilisation du sol. Nous comparons en premier lieu les dires d'agriculteurs à ce sujet.

Dans l'ensemble, l'impression qui se dégage est celle de sols pauvres, ce qui entre en contradiction avec les résultats de l'analyse quantitative (voir page 29). Les études sur le sujet font état de sols ayant une faible fertilité chimique, avec une texture très légère et peu de capacité de rétention d'eau (Minengu et al, 2024).

D'autres facteurs « extérieurs » à la pratique des individus peuvent influencer la rentabilité des cultures, notamment *les contraintes foncières et la capacité d'accès aux marchés et aux intrants*.

Pour Masina Rail comme pour Masina Tshuenge, on ne relève pas de problèmes fonciers en particulier. Concernant l'accès, le maintien en bon état de la route (initiative conjointe entre Médecins du Monde et les agriculteurs) permet aux acheteurs d'accéder aux champs, et facilite donc l'écoulement de la production. Il n'y a pas non plus de problèmes d'approvisionnement : les biopesticides sont procurés à la coopérative ou en boutiques spécialisées, qui sont installées à proximité du site. Les intrants peuvent aussi être achetés au

Tableau 8 : Perception sur les sols et le climat issus des focus groups

Site	Description du potentiel agro-climatique
Masina Rail	<i>Les avis sont discordants.</i> Pour certains, le site de Masina Rail est réputé naturellement fertile grâce aux boues de la rivière Ndjili, rendant inutile l'usage d'engrais ou produits chimiques. D'autres avancent que le sol est dépendant des engrais chimiques, et qu'il est impossible d'obtenir de bons résultats en l'absence d'engrais chimiques.
Masina Tshuenge	Cette zone représente un plateau de 3500 ha qui est rarement inondé. Les maraîchers s'approvisionnent en eau par la rivière Tshuenge, les vannes installées et les drains. Le niveau de l'eau est assez bas depuis plusieurs années ce qui entraîne des difficultés d'approvisionnement en eau via les vannes. Pour l'ensemble des personnes présentes, le site de Masina Tshuenge est réputé <i>peu fertile et dépendant des engrais chimiques</i> pour obtenir de bons résultats. Les participants considèrent que sans engrais chimiques sur ces sols, les cultures auront une croissance ralentie.
Ndjili Brasserie	La zone Ndjili Brasserie se subdivise en plusieurs sites (site de Tadi, site de Ndjili Brasserie, site de Manenga, site de Ngindu). Les maraîchers s'approvisionnent en eau par la rivière Ndjili, des ruisseaux et des puits, mais ces derniers tarissent pendant la saison sèche et la majorité des agriculteurs ne dispose pas de motopompe. Ils sont obligés de payer de l'eau afin de remplir les puits à hauteur de 350 CDF le bidon (de 25L). Le site de Ngindu est régulièrement inondé pendant la saison pluvieuse. La perception à Ndjili Brasserie est celle d'un sol pauvre.

marché de Zigida ou Cecomaf, et les semences dans des boutiques spécialisées (Technisem, Ceprosem). Le seul problème signalé en termes d'approvisionnement est la fluctuation occasionnelle des prix de vente.

Pour Ndjili Brasserie aussi, les routes menant aux champs sont en bon état. L'approvisionnement est généralement facile, malgré le problème de transport pour arriver à Kimwenza (autre périmètre maraîcher avec des poulaillers et donc des fientes) par exemple par rapport aux frais de transport. En revanche, ce site connaît *des problèmes fonciers* qui constituent une véritable menace pour les maraîchers. Les propriétaires des terrains procèdent fréquemment à leurs ventes et il arrive que les mêmes terrains soient vendus à plusieurs personnes à la fois. Les agriculteurs courent ainsi fréquemment le risque d'être délogés de leur terrain de culture. D'après les participants, cela les contraint à pratiquer les PP pour récolter plus rapidement et ne pas subir des pertes en cas de vente des terrains. Fin août 2024, une tentative de spoliation à Ndjili – terrains occupés par des « individus influents » ayant envoyé des policiers pour intimider les maraîchers – a finalement été déjouée par l'intervention du ministre de la Justice⁷. Ce fait divers illustre l'insécurité foncière mais laisse aussi espérer un secours du gouvernement à cet effet.

Les engrais organiques (fientes d'animaux et compost liquide) sont achetés dans des boutiques Prosemente et à Kimwenza, dans les fermes libanaises. L'urée et les engrais chimiques sont achetés au marché de Cecomaf et à Ceprosem. Pour les produits phytosanitaires, il y a aussi des vendeurs ambulants qui viennent dans les champs pour vendre leurs produits aux maraîchers. Ils proposent même le service de pulvérisation. Néanmoins, les maraîchers sont d'accord sur le fait que l'achat des produits phytosanitaires dans les boutiques est plus sûr, ils seront de meilleure qualité. Les biopesticides ne se vendent pas en dehors du centre agroécologique et quelques agriculteurs en fabriquent (ils ont appris à les fabriquer avec les techniciens lors des formations réalisées dans le projet Caritas avec Médecins du Monde).

PERCEPTIONS DES PPI : RENDEMENTS, ATOUTS ET INCONVÉNIENTS

Les PPI sont définies par les maraîchers comme une « nouvelle pratique »; elles sont d'abord rattachées à l'utilisation de biopesticides et l'absence d'intrants chimiques, ensuite au concept d'écologie. Beaucoup connaissent car ils ont été formés à l'*agroécologie* par des techniciens du ministère de l'Agriculture ou du Développement rural quelques années au préalable, plus récemment par Médecins du Monde, CARITAS, et le PAM en partenariat avec l'UCOOPMAKIN (Union des coopératives maraîchères de Kinshasa).

Dans l'ensemble, et de manière commune aux trois sites, les agriculteurs estiment que les PPI comportent plus d'incertitudes et constituent donc un risque économique. Les contraintes rapportées par les maraîchers ne pratiquant pas les PPI sont le prix de vente inférieur (supposé, lié au fait que les produits sont « moins volumineux et moins attrayants »), les coûts de production plus élevés (cherté des engrais organiques), la lenteur de la croissance, les efforts plus importants. La fertilisation des sols par la succession (rotation) de cultures est retenue comme un avantage.

Parmi ceux qui pratiquent les PPI, des résultats comparables aux PP sont rapportés sur cultures de piment doux et d'aubergine. Pour les légumes feuilles (amarante, épinard), les maraîchers ont vu que les feuilles pouvaient être de moins bonnes qualités, elles ont parfois des trous. Ainsi, ces feuilles sont parfois plus difficiles à vendre à des clients non renseignés sur l'intérêt des PPI, pour un prix identique. Sur la culture de l'oseille, un maraîcher ayant testé les PPI à la suite d'une formation considère que ces pratiques demandent plus de travail et des quantités d'engrais plus importantes pour atteindre les mêmes objectifs. Plusieurs sont d'accord avec lui et considèrent que les sols de Masina Tshuenge sont trop dépendants des produits chimiques. Ils craignent qu'en arrêtant leur utilisation, les cultures n'aient plus un bon développement. Les maraîchers disent ainsi solliciter des appuis matériels (fertilisants, semences, biopesticides) auprès des organisations car ils ne sont pas certains de la performance des PPI.

Un autre des maraîchers ayant testé les PPI sur la culture d'aubergine, à la suite d'une formation, considère que ces pratiques demandent plus de travail et les légumes sont de moins bonne qualité,

⁷ Source : Kinzoni.cd, article du 21/08/2024, <https://kinzoni.cd/en-rc-les-maraichers-de-ndjili-retrouvent-leur-site>.

jusqu'à ne pas pouvoir les récolter. Il indique que les biopesticides sont moins efficaces que les pesticides chimiques. Par ailleurs, les biopesticides et les engrais organiques sont réputés assez difficiles à trouver et à un prix plus élevé que les engrais chimiques.

Une stratégie différenciée est parfois adoptée : certains rechignent à mettre en place la PPI sur des cultures de rente comme le gombo, alors qu'ils l'utilisent sur d'autres (feuilles de patate, par exemple). D'autres préfèrent utiliser les PPI lorsqu'ils cultivent pour leur consommation personnelle, seulement lorsqu'il n'y a pas d'enjeu économique (voir ci-dessous analyse de rentabilité).

Finalement, il ressort des témoignages une notion d'habitude à l'utilisation des PP. Certains maraîchers témoignent de la difficulté sociale de ne pas faire comme tout le monde et l'un des maraîchers, qui utilise régulièrement des PPI, indique que les maraîchers craignent surtout le changement ou la modification de leurs habitudes professionnelles.

PERCEPTIONS AUTOUR DU CHOIX DES CULTURES ET DE LA RENTABILITÉ

D'après ce qui ressort des focus groups, il faut noter ici le caractère subjectif de certains maraîchers qui n'ont souvent pas le temps de tenir une comptabilité. Il est fréquent, dans le milieu paysan, que la notion de la rentabilité soit réduite à une ou quelques expériences de vente réussies qui ont marqué les esprits. Un consensus ressort toutefois sur les éléments de rentabilité.

D'une part, les maraîchers notent que la rentabilité est le moteur essentiel du choix des cultures. Certains agriculteurs suivent les informations du marché et anticipent la demande sur la période à venir (par exemple, demande en aubergines en décembre). Ces choix sont faits dans le respect des saisons culturales pour éviter d'être dérangé par les inondations.

Pour désigner la culture la plus rentable, trois argumentaires se croisent :

- La régularité des revenus : selon certains maraîchers, les cultures de légumes-feuilles sont les plus rentables, car consommées régulièrement. Ces légumes seront vendus à tout moment de l'année, ce qui permet une entrée d'argent régulière.

- Le prix de vente : gombo et aubergine se vendent plus cher.
- Les cultures les moins exigeantes en temps de travail et les moins sensibles aux maladies : amarante.

Notons que la rentabilité de la culture d'aubergine est temporaire. D'après les participants, les aubergines se vendent plus cher en ce moment à cause de l'insécurité qui prévaut dans le plateau de Batéké. Situé dans la commune périphérique de Kinshasa, connue sous le nom de *Maluku*, le plateau de Batéké est un bassin de production d'une grande importance. Depuis près de 3 ans, une milice du nom de MOBONDO a surgi et a forcé des milliers d'agriculteurs à partir. Par conséquent, le plateau de Batéké ne fournit plus Kinshasa comme auparavant. Cette situation malheureuse profite aux agriculteurs de Kinshasa qui doivent combler ce manque. Néanmoins, les maraîchers considèrent qu'une fois que la stabilité de cette zone sera rétablie, la rentabilité de l'aubergine risque de diminuer. Ce commentaire est fourni par les maraîchers de Masina Tshuenge mais peut s'étendre à l'ensemble des sites.

La rentabilité est donc aussi un facteur déterminant dans la décision d'adopter ou non des PPI. Les PP sont largement considérés comme plus rentables par les maraîchers ne pratiquant pas les PPI. Pour les maraîchers ayant pratiqué les PPI, les retours diffèrent selon le type de culture (légume-fruit ou légume-feuille). Pour l'un, les légumes feuilles PPI peuvent avoir des trous, ce qui est un problème uniquement pour les consommateurs non-connaisseurs. Pour une autre, les feuilles de patate douce et l'amarante ont eu la même qualité en PP et en PPI, et se sont vendues au même prix. Néanmoins, le prix de vente identique est dommageable, le coût de production étant perçu comme plus élevé pour les PPI. Le consensus est de dire que pour arriver au même rendement il faut plus d'engrais organique et plus de travail, ce qui augmente les coûts de production pour un prix de vente identique. À titre d'exemple, un des agriculteurs qui a fait le test des PPI indique qu'il a dû utiliser 30 kg de fientes (acquises à 40 000 FC) pour fertiliser une superficie sur laquelle il employait habituellement 2 kg d'engrais NPK (pour 5 000 FC).

À Ndjili Brasserie, il y a un contre-exemple : un maraîcher ayant testé les PPI sur des légumes-feuilles (amarantes et patates douces) indique que les cultures ont été aussi productives qu'avec

les PP à moindre coût, puisque la main-d'œuvre supplémentaire dont il a eu besoin était moins chère que le prix des engrais chimiques qu'il achète d'habitude. De même, à Ndjili Brasserie, les produits des PPI se vendent facilement et plus cher dans la mesure où les principaux acheteurs sont les organisations qui les accompagnent, comme Caritas et Hummundi. En revanche, pour les locaux du marché dit « populaire » la qualité des légumes produits avec des PPI ne justifie pas un prix supérieur.

PERCEPTIONS AUTOUR DES PESTICIDES DE SYNTHÈSE ET DE LEURS IMPACTS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

Les moyens organiques sont reconnus être meilleurs pour la santé de l'environnement et de l'humain. Certains maraîchers de Masina Rail évoquent le risque de boycott des produits par les consommateurs à la suite d'intoxications ou de plaintes sur le goût des légumes. Pour d'autres, les membres de la famille ont présenté des signes d'allergie à la suite d'une consommation de produits issus de PP. Si ces abandons sont fréquemment nourris par la peur, ils sont néanmoins temporaires et entrent vite dans l'oubli collectif, favorisé par la course incessante à l'offre alimentaire qui est souvent inférieure à la demande de cette grande ville. Les agriculteurs, dont trois disent avoir été bien formés (à plusieurs reprises) à l'utilisation des pesticides, mentionnent le danger de l'application des pesticides chimiques tant pour l'agriculteur que pour le consommateur, si le délai avant récolte n'est pas respecté.

Cette conscience des effets néfastes des pesticides sur la santé des agriculteurs et des consommateurs est répandue sur les trois sites. Les conséquences des produits PP sur la santé sont cités comme l'un des facteurs motivant l'adoption de PPI. Certains rapportent également que leurs clients ne souhaitent acheter que des légumes produits sans utilisation de produits chimiques. Soulignons que si les agriculteurs préfèrent les PP dans un cadre commercial, pour leur consommation personnelle, plusieurs agriculteurs préfèrent utiliser des PPI. Ils considèrent alors qu'ils récoltent des légumes de meilleure qualité.

CONCLUSION DE L'ANALYSE QUALITATIVE

Les résultats de la partie qualitative soulignent le fait que la perception joue un rôle important dans la prise de décision des maraîchers. Même les maraîchers n'ayant pas effectué de test agroécologiques sur leurs propres parcelles ont des idées assez arrêtées quant aux inconvénients de celui-ci (coût, efficacité moindre donc rentabilité moins bonne...), et beaucoup ne sont pas prêts à prendre le risque que représente la conversion à la PPI - du moins sans soutien.

Toujours pour ce qui est de la perception, il est évident que de nombreux agriculteurs et leurs familles refusent de consommer les produits provenant des exploitations PP - ce qui démontre de manière suffisante le niveau de perception négative sur les effets néfastes des produits chimiques sur la santé humaine de leur part. Ces résultats corroborent ceux de Georgette Ngweme et al.,(2019) qui ont souligné un niveau de perception assez élevé des risques des pesticides chez les agriculteurs (74,2% des 740 maraîchers enquêtés).Cependant, les défis économiques (le désir de réussir à tout prix sa culture) les poussent à recourir aux produits chimiques plus actifs lorsqu'il s'agit des légumes destinés à la vente.

Concernant le potentiel productif de la PPI, certains exemples anecdotiques montrent que la PPI peut rivaliser avec la PP en termes de rendement, et dans un cas en termes de coût. Les maraîchers confirment néanmoins que le prix de vente non différencié est une vraie problématique au vu de l'effort plus important requis par les PPI. Le prix de vente non compétitif pour le PPI est en partie occasionné par le comportement moins exigeant d'une grande partie des consommateurs Kinois. Mis à part quelques exceptions mentionnées, le marché reste le même pour tous les produits. Ce marché est dominé par un circuit unique (Champ-marché) et n'offre pas les opportunités de commercialiser autrement son produit. L'absence de reconnaissance des efforts (des labels) des produits PPI serait l'un des facteurs contributifs et de persistance de ce problème.

Ensuite, il semble y avoir une ligne d'affrontement dans la prise de décision entre la rentabilité et les effets sur la santé. La plupart des maraîchers reconnaissent les effets néfastes des pesticides sur la santé, mais ne sont pas convaincus par l'efficacité des méthodes agroécologiques (PPI) et préfèrent assurer la rentabilité de leur activité.

La partie suivante vise donc à faire émerger des constats étayés sur la comparaison entre la rentabilité des deux types de pratiques, et sur les facteurs qui déterminent la réceptivité des maraîchers à la pratique de la PPI.

RÉSULTATS DE L'ANALYSE DES DONNÉES QUANTITATIVES

Les résultats ci-dessous proviennent de l'analyse des données récoltées lors des enquêtes. L'outil Kobo Toolbox permet une extraction sous Excel des données, sous lesquelles elles ont été nettoyées et harmonisées. Les analyses statistiques ont été faites sous R.

NOTE SUR LA CLASSIFICATION DES MARAÎCHERS « AGROÉCOLOGIQUES » ET « CHIMIQUES »

Les résultats de l'ensemble des consultations de terrain révèlent que la classification des maraîchers en catégories strictes correspondant à la pratique paysanne (PP) versus la pratique paysanne intégrée (PPI, proche de la notion de pratique agroécologique) est peu conforme à la réalité de terrain. Beaucoup de maraîchers utilisent en fait une combinaison de pesticides de synthèse et organiques ; même lorsque le maraîcher se revendique PPI, celui-ci peut appliquer des pesticides de synthèse en dernier recours pour contrer une bioagression et sauver sa récolte.

Dans le cadre de l'enquête, nous avons pu confronter les réponses issues de trois questions a priori dépendantes :

1. Pratiquez-vous la pratique paysanne intégrée, aussi appelée pratique agroécologique ?
 - Oui, j'ai été formé à la PPI
 - Oui, je fais de la PPI sans avoir été formé
 - Je connais mais je ne pratique pas ou plus
 - Non, je ne connais pas
2. Est-ce que vous utilisez des pesticides de synthèse sur vos cultures ?
 - Non
 - Oui, parfois
 - Oui, systématiquement
3. Est-ce que vous utilisez des pesticides organiques sur vos cultures ?
 - Oui
 - Non

Les combinaisons de réponses font apparaître des cas de figures diversifiés mais confirment que les maraîchers se réclamant des PPI déclarent une utilisation nettement plus raisonnée des pesticides de synthèse.

Interprétation de la figure 4 : Parmi les maraîchers pratiquant la PPI suite à une formation, certains continuent à utiliser des pesticides de synthèse systématiquement, mais la majorité en font un usage raisonné. 26 % des maraîchers de cette catégorie ont délaissé l'usage des pesticides de synthèse. La catégorie des maraîchers se revendiquant des PPI sans formation compte seulement 5 individus. Les maraîchers ne pratiquant pas ou plus les PPI ont en grande majorité recours aux pesticides de synthèse de manière systématique. Notons que parmi les maraîchers qui ne connaissent pas les PPI, deux d'entre eux n'appliquent pas de pesticides de synthèse.

En inversant le raisonnement, on constate que la grande majorité des maraîchers qui appliquent systématiquement des pesticides (de synthèse) disent de ne pas pratiquer la PPI ; la majorité des maraîchers qui appliquent de manière raisonnée des pesticides se revendiquent de la PPI ; la quasi-totalité des maraîchers n'appliquant pas de pesticides se revendiquent de la PPI.

Interprétation de la figure 5 : Parmi les maraîchers qui utilisent systématiquement des pesticides chimiques, 15 % appliquent de surcroît des pesticides organiques. Parmi les maraîchers qui utilisent de manière raisonnée les pesticides chimiques, 68 % font usage des pesticides organiques. Tous les maraîchers qui ont abandonné les pesticides de synthèse utilisent à la place des pesticides organiques.

Figure 4 : Répartition des effectifs de maraîchers pratiquant la PPI en fonction de la fréquence de leur utilisation de pesticides

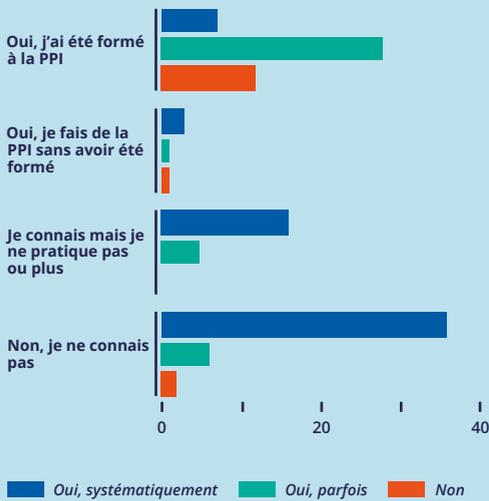
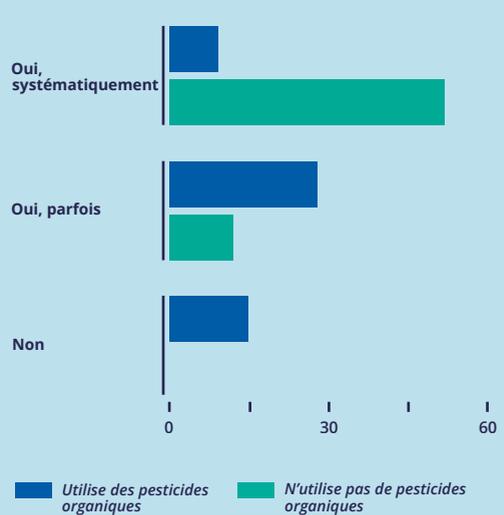


Figure 5 : Effectifs de maraîchers faisant usage de pesticides chimiques en fonction de leur usage de pesticides organiques



Au regard de l'hétérogénéité des résultats vis-à-vis de la notion de PPI, nous faisons le choix de ne pas croiser ces paramètres mais d'élire uniquement le paramètre «Utilisation de pesticides de synthèse» pour définir la typologie des groupes. Il répond en effet le mieux aux préoccupations de l'étude.

Trois groupes seront comparés dans la suite de l'analyse :

1. Les maraîchers qui n'utilisent jamais de pesticides de synthèse (n=15) nommé **Groupe N**.
2. Les maraîchers qui utilisent parfois des pesticides de synthèse (de manière raisonnée)(n=40), nommé **Groupe P**.
3. Les maraîchers qui utilisent systématiquement des pesticides de synthèse (n=62), nommé **Groupe S**.

CARACTÉRISTIQUES DES MARAÎCHERS

En premier lieu, nous regardons les caractéristiques de cet échantillon de maraîchers concernant la répartition d'âge, le genre, l'état civil, le niveau de formation, et l'accès au foncier pour les maraîchers. Lorsque la répartition des effectifs semble indiquer des différences entre les groupes, nous conduisons des tests statistiques pour déterminer si la différence est significative. Le détail des tests significatifs est fourni en note de bas de page, et des tableaux en annexe fournissent l'ensemble des résultats des tests statistiques.

1. Âge, genre, état civil des maraîchers

Dans le tableau 9 (page suivante), l'échantillon comporte une majorité de femmes. Elles sont plus nombreuses dans les catégories d'utilisation raisonnée de pesticides, mais le sexe *n'a pas un impact significatif* sur l'utilisation de pesticides chimiques⁸.

⁸ Test du Khi 2, p-value = 0.1673.

Tableau 9 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et du sexe

	Parfois		Systématique		Non		Total
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	%
Femmes	27	68	31	50	10	67	58
Hommes	13	33	31	50	5	33	42

Tableau 10 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et de l'état civil

	Parfois		Systématique		Non		Total
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	%
Célibataire	2	5	13	21	0	0	13
Marié	23	58	30	48	14	93	57
Divorcé	2	5	8	13	1	7	9
Veuf	13	33	11	18	0	0	21

Tableau 11 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et de l'âge

	Parfois		Systématique		Non		Total
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	%
20 à 29	1	3	8	13	0	0	8
30 à 39	4	10	12	19	0	0	14
40 à 49	9	23	13	21	5	33	23
50 à 59	10	25	16	26	8	53	29
60 et plus	16	40	13	21	2	13	26

Tableau 12 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et de l'éducation

	Parfois		Systématique		Non		Total
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	%
Aucun	0	0	2	3	0	0	2
Primaire	8	20	17	27	0	0	21
Secondaire	30	75	39	63	15	100	72
Universitaire	2	5	4	6	0	0	5

Tableau 13 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et de la formation agricole

	Parfois		Systématique		Non		Total
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	%
Aucune	24	60	48	77	8	53	68
Non scolaire	6	15	8	13	6	40	17
Diplômante	10	25	6	10	1	7	15

Concernant l'état civil (tableau 10), on observe que la majorité des maraîchers sont mariés ; l'état civil a une influence *significative* sur l'utilisation de pesticides⁹.

Dans le tableau 11, les tranches d'âge des maraîchers ont des effectifs relativement équilibrés au-delà de 40 ans ; les maraîchers de moins de 30 ans sont nettement moins nombreux. L'âge des maraîchers a un effet *significatif*¹⁰ sur l'emploi de pesticides. Les jeunes maraîchers (moins de 40 ans) tendent à utiliser des pesticides systématiquement. En revanche, au-delà de 40 ans, le cumul des groupes P et N dépasse le groupe S. Au-delà de 60 ans, le groupe P à lui seul est plus important que le groupe S.

2. Formation et ancienneté

Concernant la formation des maraîchers (tableau 12), la majorité ont quitté l'école après le secondaire. On remarque que la catégorie des maraîchers utilisant systématiquement des pesticides est la moins éduquée, avec plus d'agriculteurs ayant terminé leur éducation après le primaire. 100 % des maraîchers n'utilisant aucun pesticide chimique ont suivi l'école jusqu'au secondaire. Certains maraîchers ont des diplômes universitaires. Le niveau d'éducation n'a toutefois *pas un impact significatif* sur l'utilisation de pesticides chimiques de synthèse.

Nous avons également demandé aux agriculteurs s'ils avaient suivi une formation agricole spécifique (tableau 13). La majorité d'entre eux n'ont pas de formation agricole. Un quart des maraîchers du groupe P ont suivi une formation diplômante. Ensuite, quasiment la moitié du groupe N (47 %) a été formée sur les pratiques agricoles, contre seulement 23 % du groupe S. Nous avons aussi vu plus haut que dans le groupe P, la plupart des maraîchers ont été formés aux PPI. La formation agricole suivie a un impact *significatif* sur l'utilisation de pesticides chimiques¹¹.

Sur l'ancienneté (tableau 14, page suivante), la structure des effectifs est similaire entre les catégories d'usage de pesticides: une majorité d'agriculteurs avec plus de 10 ans d'ancienneté, et des effectifs décroissants lorsque l'ancienneté dimi-

nue. L'ancienneté *n'a pas d'impact significatif* sur l'utilisation de pesticides chimiques.

Seulement 15 % des maraîchers appartiennent à une coopérative (soit de vente, soit d'achat) ; c'est dans le groupe N que le taux est le plus élevé (27 %), et dans le groupe S que le taux est le plus bas (11 %). L'appartenance à une coopérative n'a cependant *pas d'impact significatif* sur le choix d'utilisation ou non de pesticides (tableau 15, page suivante).

3. Foncier

La superficie des exploitations est comprise entre 30 m² et 14 000 m², avec une médiane de 750 m² et une moyenne de 1 700 m². L'analyse statistique ne révèle *pas d'influence significative de la taille de l'exploitation* sur l'utilisation de pesticides (tableau 16, page suivante). Nous avons également regroupé les exploitations en trois catégories de taille¹²: petite (moins de 500m²), moyenne (de 500m² à 2 000m²), et grande (plus de 2 000m²).

Nous avons ensuite regardé la propriété des exploitations (tableau 17, page suivante). La répartition est quasiment identique entre les groupes P et N : les trois-quarts des agriculteurs sont propriétaires, environ 15 % sont locataires en fermage, et le reste exploite en cession libre (cédé par un proche). Dans la catégorie S, moins de la moitié sont propriétaires, auxquels s'ajoutent 23 % d'exploitants en cession libre. Plus d'un quart sont locataires en fermage et 6 % en métayage. Ce groupe a donc un accès moindre à la propriété. Nous n'avons pas évalué la significativité statistique de ce paramètre.

Notons également que sur les 30 agriculteurs qui sont locataires de leur champ, 8 ont un bail à durée indéterminée ; 11 ont un bail d'un an ou plus ; et 7 d'entre eux ont des baux mensuels. D'autres n'ont pas précisé la durée du bail. Ce mode d'exploitation est dans certains cas (baux mensuels) assez précaire.

⁹ Test du Khi 2 pour deux catégories : Seul/Marié. p-value = 0,0068.

¹⁰ Test du Khi2, p-value = 0,0262. En deux catégories (moins de 40 ans / plus de 40 ans), p-value = 0,0057.

¹¹ Test du Khi 2, p-value = 0,0201

¹² Inspiré des références trouvées dans https://www.cahiersagricultures.fr/articles/cagri/full_html/2021/01/cagri200074/cagri200074.html.

Tableau 14 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et de l'ancienneté dans le maraîchage

	Parfois		Systématique		Non		Total
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	%
Moins d'un an	0	0	1	2	0	0	1
1 à 5	3	8	11	18	2	13	14
6 à 10	6	15	16	26	5	33	23
Plus de 10	31	78	34	55	8	53	62

Tableau 15 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et de l'appartenance à une coopérative

	Parfois		Systématique		Non		Total
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	%
Non	34	85	55	89	11	73	85
Oui	6	15	7	11	4	27	15

Tableau 16 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et de la taille de l'exploitation

	Parfois		Systématique		Non		Total
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	%
Petite taille	16	40	22	35	6	40	38
Taille moyenne	14	35	28	45	7	47	42
Grande taille	10	25	12	19	2	13	21

Tableau 17 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et du statut d'accès à la terre

	Parfois		Systématique		Non		Total
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	%
Propriétaire	30	75	25	40	11	73	56
Cession libre (proche)	3	8	14	23	2	13	16
Locataire en fermage	7	18	17	27	2	13	22
Locataire en métayage	0	0	4	6	0	0	3

Tableau 18 : Perception des qualités des sols sur les trois sites, issus des enquêtes quantitatives

	Masina Rail		Masina Tshuenge		Ndjili Brasserie	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Sol fertile	13	48	36	68	20	54
Sol dégradé	10	37	3	6	7	19
Sol sans qualité particulière	0	0	0	0	2	5

CARACTÉRISTIQUES DES SITES DE MARAÎCHAGE

Les avis enregistrés lors des focus groups ne concordent pas toujours avec les résultats des enquêtes au regard de la qualité perçue des sols par les agriculteurs (notamment pour Masina Tshenge, voir tableau 18).

Les agriculteurs enquêtés ont majoritairement l'impression d'un sol fertile. C'est à Masina Rail que les avis sont les plus mitigés. Notons que certains agriculteurs ne se sont pas prononcés sur cet aspect.

En ce qui concerne la perception des enjeux climatiques, 59 % des maraîchers de Masina Rail considèrent qu'ils pâtissent d'un climat défavorable (en lien avec les inondations récurrentes), contre 32 % à Tshuenge et seulement 14 % à Ndjili Brasserie.

DESCRIPTION DES PRATIQUES AGRICOLES

1. Cultures pratiquées

Le tableau 19 ci-dessous récapitule la fréquence des légumes plantés par les maraîchers. L'amarante arrive en tête, suivi du gombo, matembele

Tableau 19 : Cultures pratiquées, par fréquence

Légume	Nbre d'occurrences	% des agriculteurs pratiquant la culture
Amarante	101	86
Gombo	85	73
Matembele	84	72
Oseille	81	69
Pointe Noire	64	55
Aubergine africaine	59	50
Épinard	53	45
Aubergine	43	37
Tomate	32	27
Ciboule	29	25
Piment piquant	22	19
Concombre	12	10
Piment doux	9	8
Chou pommé	7	6
Carotte	1	1
Courgette	1	1

(feuilles de patate douce), oseille, pointe noire, et aubergine africaine. Les légumes feuilles sont donc cultivés plus fréquemment que les légumes à tubercules ou fruits.

2. Pratiques agroécologiques

Nous avons regardé la prévalence de pratiques du registre agroécologique chez les agriculteurs (tableau 20, page suivante).

Concernant les rotations de cultures, si les groupes P et N les pratiquent de manière quasiment systématique, le groupe S les pratique aussi à 90 %.

Les associations de culture semblent être un meilleur témoin du déploiement de pratiques agroécologiques : elles ne sont pratiquées que par 50 % du groupe S, alors que 80 % du groupe N les utilise et 63 % du groupe P (tableau 21, page suivante).

3. Usage des pesticides chimiques

Nous regardons ici les pratiques rapportées par les maraîchers concernant leur utilisation de pesticides chimiques, afin d'évaluer le niveau de risque lié à leurs pratiques pour eux comme pour les consommateurs.

Utilisation de pesticides interdits

Les principaux pesticides commerciaux utilisés sont l'Hemacot, l'Imida, l'Acarius, l'Imida, l'Ivori, le Manèbe, Rogor, le miel chimique, l'Etoile, et Zalang. Sur les 102 maraîchers qui utilisent au moins occasionnellement des pesticides chimiques, **32 font usage du Thiodan**, pourtant interdit et nocif.

Fréquence de traitement

La majorité des agriculteurs traitent à une fréquence hebdomadaire ou plus. On note que la fréquence de traitement est en moyenne plus élevée dans le groupe S – un tiers du groupe P ne traite qu'une fois par saison culturale (tableau 22, page suivante).

Utilisation d'équipements de protection

L'utilisation d'équipements de protection est inégale entre les deux groupes (échantillon de 102

Tableau 20 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et la pratique de rotations de cultures

	Parfois		Systématique		Non		Total
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	%
Rotation	39	98	56	90	14	93	93
Monoculture	1	3	6	10	1	7	7

Tableau 21 : Distribution en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques et la pratique d'associations de cultures

	Parfois		Systématique		Non		Total
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	%
Association de culture	25	63	31	50	12	80	58
Pas d'association	15	38	31	50	3	20	42

Tableau 22 : Fréquence de traitement parmi les utilisateurs de pesticides chimiques

	Parfois		Systématique		Total
	Effectif	%	Effectif	%	%
Deux fois par semaine ou plus	3	8	15	24	18
Une fois par semaine	15	38	26	42	40
Une fois toutes les deux semaines	4	10	11	18	15
Une fois par mois	6	15	2	3	8
Une fois par saison culturale	12	30	8	13	20

Tableau 23 : Usage d'équipements de protection parmi les utilisateurs de pesticides chimiques

	Parfois (%)	Systématiquement (%)
Aucun	25	42
Masque ou protection du visage	60	44
Gants	35	21
Lunettes	48	21
Combinaison	18	19
Bottes	63	18
Tablier	5	3

Tableau 24 : Date de délai avant récolte, parmi les utilisateurs de pesticides chimiques

	Parfois		Systématique		Total
	Effectif	%	Effectif	%	%
Moins de 7 jours	4	10	19	31	23
Entre 7 et 14 jours	14	35	32	52	45
Entre 14 et 21 jours	18	45	11	18	28
Plus de 21 jours	4	10	0	0	4

maraischers). Dans le groupe S, 42 % des maraischers n'utilisent **aucune protection**, contre 25 % dans le groupe P. Les équipements les plus utilisés sont les masques, lunettes, et gants. Alors que peu de maraischers utilisent des bottes dans le groupe des utilisateurs systématiques, 63 % en utilisent dans le groupe des « Parfois » (tableau 23).

NB: Ces pourcentages ne se lisent pas en cumulatif. Hormis « Aucun », ils ne sont pas exclusifs les uns des autres.

Parmi ceux qui utilisent au moins un équipement de protection (66 maraischers, dont 36 classés en systématique et 30 classés en parfois), 58 d'entre eux utilisent au moins des lunettes ou un masque, 44 d'entre eux utilisent au moins deux équipements de protection complémentaires, seulement 5 d'entre eux revêtent une protection complète (protection du visage, gants, bottes, combinaison ou tablier).

Date de délai avant récolte

Il est alarmant de voir que 30 % du groupe S pratique un délai avant récolte de moins de 7 jours. Seulement 4 % des maraischers respectent un délai avant récolte de plus de 21 jours, et tous appartiennent au groupe P (tableau 24).

4. Perceptions de l'impact des pesticides sur la santé et sur l'environnement

Dans le groupe S comme dans le groupe P, environ 75 % des maraischers disent avoir déjà ressenti des symptômes négatifs lors de l'application de pesticides de synthèse. Les vertiges et les brûlures cutanées sont les symptômes apparaissant le plus fréquemment. Dans le groupe N, au contraire, 75 % des maraischers n'ont jamais ressenti de symptômes lors de l'application de pesticides (organiques).

À la question « Pensez-vous que les pesticides peuvent affecter votre santé ? », 98 % des maraischers du groupe P (rappelons que ces maraischers sont mieux formés à l'utilisation de pesticides de synthèse) répondent « oui ». À la même question, 84 % des maraischers du groupe S répondent également « oui ».

À la question « Pensez-vous que les pratiques intégrées soient meilleures pour votre santé ? », 63 % des agriculteurs du groupe S répondent ainsi « oui », et 90 % de ceux du groupe P. Le reste

d'entre eux ne sont pas convaincus (« peut-être ») ou n'ont pas d'avis. Le groupe N est unanime à cet effet. La perception du risque pour la santé est similaire entre hommes et femmes (78 % de femmes estiment qu'il y a un risque et 76 % d'hommes).

Nous avons également posé la question de l'impact perçu des pratiques intégrées pour l'environnement: « Pensez-vous que les pratiques intégrées soient meilleures pour l'environnement ? » avec des résultats presque identiques. Les impacts positifs associés aux pratiques intégrées sont le maintien de la fertilité du sol, la production de légumes sains, et l'évitement de maladies.

Ces résultats démontrent qu'en grande majorité, les maraischers perçoivent nettement les risques sanitaires et environnementaux associés à l'utilisation de pesticides de synthèse. Cependant, cette connaissance théorique et générale n'est pas suffisamment dissuasive pour inciter les maraischers à changer de pratiques.

ACCÈS AUX FORMATIONS OU SOUTIENS

1. Accès à la formation sur les pesticides.

Les agriculteurs du groupe P ont beaucoup plus de possibilités d'avoir suivi une formation sur l'utilisation des pesticides de synthèse par rapport aux agriculteurs du groupe S (tableau, page suivante): 65 % contre 27 %. 37 % des agriculteurs qui utilisent systématiquement des pesticides comptent sur l'enseignement de leurs voisins ou leurs proches, alors que 11 % ne dépendent que de la lecture des étiquettes. 25 % n'ont pas précisé où ils se renseignent. *La différence entre les deux est significative*¹³.

Plusieurs interprétations sont possibles: d'une part, le fait d'être formé à l'utilisation des pesticides peut être dissuasif, si la formation comprend un volet santé. La formation peut aussi conduire à traiter de manière raisonnée, en comprenant mieux l'efficacité du pesticide. Il est possible également que les agriculteurs ciblés par les formations soient souvent les mêmes, c'est-à-dire qu'ils cumulent plusieurs avantages.

¹³ Test du Khi2 avec correction de Yates, entre deux groupes (formation/pas de formation): p-value = 0.00019.

Tableau 25 : Accès aux formations sur les pesticides chimiques, parmi les utilisateurs

	Parfois		Systématique		Total
	Effectif	%	Effectif	%	%
Oui, j'ai suivi une formation	26	65	17	27	42
Non, mes voisins ou proches m'ont enseigné	11	28	23	37	33
Non, je lis les consignes sur les étiquettes	1	3	7	11	8
Autre	2	5	15	24	17

Tableau 26 : Accès à la formation aux PPI

	Utilisation organiques		Non-utilisation	
	Effectif	%	Effectif	%
Formé aux PPI	41	87	6	14
Non formé aux PPI	6	13	38	86

Tableau 27 : Raisons données pour la non-adoption de PPI

Raisons de non-adoption PPI*	Systématiquement	Parfois
Je ne connais pas ces pratiques	30	3
Cela ne me paraît pas efficace	19	0
Pas de formation	8	5
Satisfait de mes pratiques	5	2
Pesticides organiques trop chers	1	2

*Plusieurs réponses étaient possibles.

2. Accès à la formation PPI et utilisation de pesticides organiques

Il y a une très forte corrélation entre l'utilisation de pesticides organiques et le fait d'avoir été formé aux PPI. Cela montre qu'il est difficile de passer à l'utilisation de pesticides organiques sans avoir reçu de formation. On observe également que parmi les maraîchers formés aux PPI, 87% utilisent des pesticides organiques, mais 13% n'en utilisent pas. Le degré de mise en œuvre des enseignements sur les pesticides organiques est donc assez élevé (tableau 26).

3. Accès à des soutiens pour la conversion aux PPI

Les soutiens mentionnés par les agriculteurs comprennent des formations et de l'encadrement agricole, des dons d'équipements de protection, quelques semences (de la part de l'État), des campagnes de vaccination. Alors que 41% du groupe P déclare avoir reçu une forme de soutien, seule-

ment 12% du groupe S a reçu un soutien. 33% du groupe N a reçu une forme de soutien.

4. Raisons données pour la non-adoption des PPI

Aux maraîchers ayant répondu « non » à la question « Pratiquez-vous les PPI », nous avons demandé d'en énoncer les raisons (plusieurs réponses possibles, voir tableau 27). La raison la plus souvent citée était « je ne connais pas ces pratiques », suivi de « cela ne me paraît pas efficace ». Parmi ceux qui ne connaissaient pas les pratiques, 13 ont déploré qu'il n'existe pas de formation pour les apprendre. Seulement 3 ont cité le coût des pesticides organiques comme un frein à l'adoption des pratiques.

Parmi ceux qui connaissaient les PPI et disent avoir été formés mais ne pratiquent plus (13 maraîchers), deux citent comme raison le coût des pesticides organiques, quatre disent être déjà satisfait de leurs pratiques et ne souhaitent pas

changer, et sept d'entre eux ne trouvent pas les PPI efficaces.

Notons que même parmi les maraîchers du groupe N, deux d'entre eux ne connaissent pas les PPI : l'un dit ne pas avoir accès à des formations, l'autre dit être satisfait de ses pratiques

EFFICACITÉ, RENDEMENT ET RENTABILITÉ

1. Note sur l'évaluation du rendement et de la rentabilité

Dans le cadre des Focus Groups, de nombreux maraîchers ont exprimé leur perception que les PPI sont moins efficaces que les PP car les légumes sont « moins gros » et « moins brillants ». Il s'agit ici à partir des données chiffrées d'estimer l'impact avéré de la PPI sur les rendements et la rentabilité de l'activité agricole. Cela afin d'établir si, dans des conditions réelles, les PPI nuisent aux revenus des maraîchers.

En premier lieu, notons que l'évaluation du rendement (et à fortiori de la rentabilité) est particulièrement complexe dans ce contexte, pour les raisons suivantes :

- Les rendements ne sont pas comparables d'une culture à l'autre, ce qui réduit la taille des échantillons
- Les agriculteurs peuvent semer dans le même champ plusieurs cultures, et conduisent ainsi dans tous les cas plusieurs campagnes culturales
- Les unités de mesure du rendement sont disparates, ainsi que les superficies
- Les agriculteurs ne tiennent pas forcément de cahiers sur les prix de vente et encore moins sur leurs charges ; certains n'avaient pas leurs cahiers avec eux.

Malgré les précautions prises à cet effet, nos résultats de rendement sont donc transcrits dans des unités qui sont peu comparables. Ensuite, pour parer à cette difficulté qui était connue en amont, nous avons posé des questions sur (i) le revenu total au cours de l'année précédente (quanti) (ii) la rentabilité perçue de la pratique maraîchère sur l'année précédente (quali).

Nous évaluons donc :

- L'efficacité déclarée des pesticides organiques et chimiques.
- La rentabilité déclarée pour les trois groupes.
- Le revenu total, rapporté à la superficie cultivée, pour les trois groupes.
- Pour les cultures où l'échantillon est suffisant (oseille, amarante, gombo), nous comparons le revenu à l'hectare entre les trois groupes.

2. Efficacité perçue de l'usage des pesticides chimiques et organiques

Nous avons demandé aux agriculteurs de nous partager leurs perceptions de l'efficacité des pesticides organiques qu'ils utilisent (tableau 28). Dans le cas des pesticides organiques, une majorité des agriculteurs leur attribuent une « très bonne » efficacité. C'est dans le groupe N que les pesticides organiques sont les plus appréciés de façon positive ; tous trouvant une efficacité au moins « bonne ». Dans le groupe P, les avis sont moins tranchés, avec plusieurs maraîchers qui estiment que l'efficacité est moyenne.

L'appréciation de l'efficacité des pesticides chimiques est comparable (avec un échantillon bien plus grand). Le groupe P est partagé entre des résultats moyens, bons, et très bons, alors que le groupe S n'a que des résultats bons ou très bons. La répartition totale est similaire, avec une majorité qui estime que l'efficacité est très bonne, et moins de 10% qui se plaignent de l'efficacité (tableau 29, page suivante).

Tableau 28 : Efficacité perçue des biopesticides

	Parfois		Systématique		Non		Total
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	%
Moyenne	4	15	1	11	0	0	10
Bonne	9	33	4	44	5	33	35
Très bonne	14	52	4	44	10	67	55

Tableau 29 : Efficacité perçue des pesticides de synthèse

	Parfois		Systématique		Total
	Effectif	%	Effectif	%	%
Moyenne	6	15	0	0	6
Bonne	16	40	26	42	41
Très bonne	18	45	36	58	53

Tableau 30 : Revenu absolu et revenu pondéré en fonction de l'utilisation de pesticides

	Revenu pondéré par la surface (francs congolais/m ²)		Revenu absolu (francs congolais)	
	Moyenne ± marge d'erreur	Médiane	Moyenne	Médiane
Non	768 ± 272	250	338 927	275 000
Parfois	1683 ± 537	800	845 923	540 000
Systématiquement	1026 ± 179	500	720 729	367 500

Tableau 31 : Fourchettes de prix par culture et par unité de poids

Culture	Unité	Fourchette de prix (FC)		
		Systématique	Parfois	Non
Amarante	Botte	3 000 – 3 500	1 000 – 3 500	
	Plate-bande	12 000 – 100 000	17 000 – 40 000	20 000 – 150 000
Aubergine	Seau	30 000	30 000	30 000
Ciboule	Planche	70 000	70 000	
Gombo	Caisses	80 000 – 120 000	45 000 – 100 000	
	Sachets Obama	30 000 – 70 000	50 000 – 60 000	
Matembele	Plate-bande		60 000 – 200 000	20 000 – 50 000
Oseille	Botte	2 000 – 3 500		1 050 – 3 000
Pointe Noire	Planche	8 000 – 50 000	20 000	12 000

Tableau 32 : Rentabilité déclarée de l'activité en fonction de l'utilisation de pesticides chimiques

	Parfois		Systématique		Non		Total
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	%
Rentable	34	85	58	93	12	80	89
Non rentable	6	15	4	7	3	20	11

Nous n'avons pas testé la significativité sur ce paramètre.

3. Comparaison du revenu entre les groupes

Nous avons demandé aux agriculteurs d'indiquer leur revenu sur l'année précédente (ensemble des cultures réalisées), et avons pondéré celui-ci par la surface de l'exploitation afin d'obtenir un revenu au mètre carré.

Le revenu le plus faible est de 30 FC/m², la médiane est de 594 FC/m², la moyenne est de 1200 FC/m².

Avant d'effectuer les tests de significativité, l'on observe déjà que le revenu pondéré moyen le plus élevé apparaît dans le groupe « Parfois », et le plus faible dans le groupe « Non ». L'écart de moyenne entre le groupe « Non » et le groupe « Parfois » est du simple au double, mais la variance au sein des groupes est importante (tableau 30). Ainsi, *il n'y a pas d'effet significatif de l'usage de pesticides sur les revenus pondérés*¹⁴.

Même si la variabilité importante au sein des échantillons ne permet pas d'obtenir des résultats significatifs quant au revenu entre les groupes, la comparaison des médianes montre une nette différence entre les groupes « Non » et « Parfois ». De plus, l'écart entre les médianes est plus marqué lorsque le revenu est pondéré par la surface que lorsqu'en valeur absolue. Cela laisse penser que les PPI sont moins productives par unité de surface que les PP.

4. Comparaison du prix à la plate-bande par culture

Les maraîchers ont été interrogés sur le prix de vente pratiqué lors de la dernière saison culturale, pour chacune des cultures qu'ils avaient mises en place. Les prix sont rapportés en plusieurs unités différentes : bottes, planche, plate-bande, seaux, bacs, caisses, sachets Obama. Les données confirment une variabilité forte des prix, notamment entre les sites. L'observation des pratiques sur site a également relevé plus haut (voir page 16) une variabilité temporelle des

prix (information non collectée dans l'enquête quantitative).

Dans l'ensemble, l'hétérogénéité des prix et le faible échantillon (nombre d'observations par culture et par unité de prix pour le groupe de maraîchers n'utilisant pas de pesticides souvent restreint à 1 (voir liste des prix dans le tableau 31).

L'exercice permet tout de même d'identifier des cultures dont les prix sont plus stables :

- Sachets Obama de Gombo : 60 000 FC.
- Planches de Ciboule : 70 000 FC.
- Seaux (5L) d'aubergines africaines : 30 000 FC.

Cet élément est intéressant pour aider les agriculteurs dans leur prise de décision sur la rentabilité de la culture. On note également que le matémbele et l'oseille sont comparativement plus pratiqués par les maraîchers n'utilisant pas ou moins de pesticides par rapport aux maraîchers utilisant systématiquement des pesticides. En revanche, les maraîchers qui n'utilisent pas de pesticides cultivent beaucoup moins de gombo.

Le tableau 31 recense les fourchettes de prix relevées par l'enquête quantitative pour les cultures principales.

5. Comparaison de la rentabilité déclarée entre les groupes

Nous utilisons ici le paramètre de la rentabilité déclarée pour comparer les trois groupes de cultures. Le groupe S déclare la meilleure rentabilité de l'activité, avec 93 %, contre 85 % pour le groupe P et 80 % pour le groupe N. **La différence de rentabilité n'est toutefois pas significative** entre le groupe S et les groupes P et N.¹⁵

Dans tous les cas de figure, la rentabilité déclarée est très majoritairement bonne (tableau 32).

¹⁴ ANOVA avec un p-value de 0,1843.

¹⁵ Les effectifs individuels de la catégorie non-rentable étant trop faibles, il a fallu regrouper P et N pour l'analyse du Khi2 ; p-value = 0,2044.

CONCLUSIONS DE L'ANALYSE QUANTITATIVE

L'analyse recouvre de nombreux éléments, en ressortent donc plusieurs axes de réflexion. En premier lieu, l'analyse permet d'isoler les facteurs qui semblent déterminer l'utilisation ou non de pesticides chimiques. Parmi les facteurs évalués, les suivants ont un impact significatif sur l'utilisation de pesticides chimiques :

- **L'âge des maraîchers** : les maraîchers plus âgés tendent à avoir un usage plus raisonné des pesticides ;
- **L'état civil des maraîchers** : les maraîchers mariés tendent à avoir un usage plus raisonné des pesticides ;
- **La formation agricole** : les maraîchers ayant une formation agricole formelle ou informelle ont un usage plus raisonné des pesticides ;
- **La formation aux pesticides de synthèse** : le fait d'avoir été formé à l'utilisation des pesticides de synthèse semble inciter à un usage plus raisonné des pesticides.

Les facteurs ayant un impact non-significatif sur l'usage de pesticides sont : le sexe, l'ancienneté dans le maraîchage, la superficie de l'exploitation, l'appartenance à une coopérative, le niveau d'éducation.

En deuxième lieu, l'enquête confirme en partie les travaux des Georgette Ngweme Nkagiama (2019), entre autres, en matière des précautions d'usage prises pour l'utilisation de pesticides. Deux constats alarmants émergeaient de cette étude : la fréquence d'utilisation de substances dangereuses, notamment le THIODAN, et l'absence de précautions. Si l'usage du Thiodan est moins répandu dans notre étude, les précautions restent très insuffisantes. Presque 25 % des maraîchers appliquent un délai avant récolte de seulement 7 jours, par rapport aux 21 jours conseillés ; 35 % des agriculteurs n'utilisent aucun équipement de protection lors de l'application de pesticides. Ce constat tient malgré le fait que la majorité des agriculteurs reconnaissent l'effet nocif des pesticides sur leur santé et sur l'environnement, et que l'efficacité déclarée des pesticides organiques est équivalente à celle des pesticides chimiques (voir la section « Efficacité perçue... », page 33).

Ensuite, l'analyse relève les freins principaux (déclaratifs) vis-à-vis de l'adoption des PPI. On observe qu'il existe plusieurs profils avec des logiques différentes :

- Un nombre restreint de maraîchers formés aux PPI, qui ont pris la décision de ne plus utiliser de pesticides chimiques ;
- Beaucoup de maraîchers sensibilisés aux PPI, qui continuent d'utiliser des pesticides chimiques mais de manière raisonnée ;
- Un groupe de maraîchers sensibilisés aux PPI mais qui ne les considère pas efficaces et utilisent donc systématiquement des pesticides ;
- Un groupe de maraîchers qui n'est pas formé aux PPI et ne sait pas comment se former.

Finalement, l'analyse quantitative donne quelques indices sur la question de la rentabilité comparative. D'abord, on constate qu'au déclaratif, les activités sont en grande majorité rentables. Ensuite, on note que la différence n'est pas significative pour la rentabilité déclarée, ni pour le revenu entre les groupes.

DISCUSSION ET CONCLUSION GÉNÉRALE

RÉPONSES APPORTÉES AUX QUESTIONS DE RECHERCHE

1. Quelles sont les pratiques caractéristiques des maraîchers périurbains, notamment en ce qui concerne l'utilisation de pesticides ? La typologie tendant à distinguer les maraîchers « chimiques » des maraîchers « agroécologiques » est-elle valable et est-elle suffisante ?

Les maraîchers interrogés sont en majorité des femmes, dont la taille médiane de l'exploitation est de 750m². Une petite majorité d'agriculteurs sont propriétaires de leurs champs, environ un quart sont locataires dans des statuts parfois précaires (bail d'un mois). Concernant les pratiques agricoles, on observe que les légumes récoltés le plus couramment sont les légumes feuilles. La rotation de cultures est un acquis pour tous les maraîchers. L'association de cultures est pratiquée par une majorité d'agriculteurs et dans des proportions encore plus importantes chez les maraîchers qui n'utilisent pas systématiquement des pesticides. L'usage de pesticides reste très répandu, puisque seulement 15 maraîchers n'utilisent aucun pesticide chimique. Une douzaine de maraîchers ne traite qu'une seule fois par saison culturale, mais la norme se situe plutôt à une fois par semaine. Le Thiodan est utilisé par un tiers des maraîchers utilisateurs de pesticides chimiques.

La distinction entre les maraîchers « chimiques » et « agroécologiques » cadrée initialement dans l'étude s'avère complexe. Il existe une diversité de situations parmi les maraîchers. Un bloc important utilise systématiquement et avec une fréquence élevée des pesticides chimiques ; ceux-ci tendent à être plus jeunes et moins formés. Certains sont aussi formés aux PPI mais ne les mettent pas en œuvre car ils les considèrent peu efficaces. Un deuxième bloc utilise des pesticides chimiques à une fréquence moins importante (pas plus de deux fois par mois). Parmi ceux-ci, une partie sont formés aux PPI et mettent en

œuvre des pratiques mixtes, superposant parfois les pesticides chimiques et organiques. Finalement, une part très minoritaire n'utilise aucun pesticide chimique. Ces maraîchers ne sont pas tous formés aux PPI, certains rejettent spontanément la PP (raisons non précisées dans le questionnaire).

Paradoxalement, la formation à l'usage de pesticides chimiques tend à *diminuer leur usage*.

2. Les pratiques agroécologiques sont-elles efficaces dans l'amélioration du rendement ? Sont-elles plus ou moins rentables ?

Les focus groups ont révélé une perception négative généralisée vis-à-vis du rendement en PPI, notamment par le biais des « défauts » sur les productions (feuilles trouées, légumes moins gros ou moins « brillants »), qui sont alors stigmatisés par les consommateurs. Toutefois, les quelques expériences rapportées font état de rendements similaires entre PP et PPI.

Dans les essais au champ, les parcelles PPI ont fait preuve de meilleurs rendements que les PP. L'échantillon étant seulement de trois, cet élément n'est pas généralisable, mais montre que les PPI peuvent rivaliser avec les PP. Il est particulièrement intéressant de noter que les coûts des PPI sont équivalents à ou moindre que ceux des PP.

Comme expliqué page 24, il n'est pas possible à grande échelle de comparer les rendements (T/ha), car la vente des légumes se fait majoritairement à la plate-bande, à la botte ou au seau plutôt qu'au kilo. Cependant, il est possible de dégager une information sur le revenu total. Dans cette enquête, il est évalué par saison culturale. On observe une fluctuation très importante des prix de vente selon le maraîcher et selon la période (1^{re} ou 2^e vente). Celle-ci existe au sein de tous les

groupes que l'on compare, et explique qu'il n'y ait pas de différence significative entre les groupes au niveau du revenu pondéré par surface ni au niveau du revenu total. Le revenu médian du groupe N est toutefois nettement inférieur au groupe P, lui-même nettement inférieur au groupe S. L'écart est encore plus fort si l'on regarde le revenu pondéré. Cet indicateur de revenu peut toutefois cacher la part d'autoconsommation des légumes. *Pour écarter cette hypothèse, une analyse sur la base des prix par plate-bande et par culture serait intéressante.*

Les fluctuations de prix à la plate-bande peuvent refléter la qualité des légumes et le rendement de la plate-bande, mais sûrement en combinaison avec d'autres facteurs explicatifs : période, éloignement du lieu de vente, connaissance asymétrique entre l'acheteur et le maraîcher.

La conclusion qui domine est celle d'une **grande variabilité du rendement**, notamment dû aux échecs de récolte (fanaison, ravageurs). **La fluctuation structurelle des prix de vente** aggrave la variabilité du revenu, qui conditionne la rentabilité. L'hypothèse que le rendement moyen des PPI soit plus faible que les PP n'est pas fermement démontrée mais paraît probable. Or dans le meilleur des cas, comme démontré par les essais au terrain, le rendement en PPI peut dépasser celui de la PP (tomate, gombo, aubergine).

Nous émettons donc l'hypothèse que les meilleurs agriculteurs – ceux qui détiennent le plus d'expérience, de connaissances, de capacité de main d'œuvre, et disposent de bons potentiels agronomiques – sont capables d'obtenir d'aussi bons résultats en PPI qu'en PP. Ces résultats ne sont pas toujours répliqués par des maraîchers moins formés (ou dotés de facteurs de production d'un potentiel moindre). Pour ces agriculteurs, la PP représente donc une moindre prise de risque.

3. Quels facteurs déterminent le choix de mettre en place des pratiques agroécologiques ou chimiques ? Notamment, quels sont les verrous à l'adoption de pratiques agroécologiques ?

L'étude permet de dégager plusieurs facteurs déterminant le choix de pratiques agroécologiques. D'une part, les focus groups ont mis en exergue les facteurs de décision conscientisés. Le

facteur économique est prépondérant dans le pilotage des cultures ; c'est avant tout le risque économique qui est cité pour justifier de l'utilisation de PP ou PPI. La perception de la rentabilité économique des PPI est négative et pousse de nombreux maraîchers à se tourner vers les PP.

D'autre part, les enquêtes quantitatives font apparaître les facteurs « inconscients » grâce aux corrélations qui existent entre les caractéristiques des maraîchers et leur conduite de culture. L'âge, l'état civil, le niveau de formation agricole, et la formation aux pesticides de synthèse ont une influence significative sur le recours ou non aux pesticides chimiques. Les maraîchers plus jeunes (moins de 40 ans) ont une utilisation plus intensive de pesticides. Plus les maraîchers sont formés à l'agriculture (formation formelle ou informelle), moins ils auront tendance à appliquer systématiquement des pesticides. Plus les maraîchers sont formés à l'utilisation de pesticides chimiques, moins ils ont tendance à appliquer systématiquement les pesticides chimiques.

Finalement, concernant les verrous à l'adoption des PPI, on note qu'une partie des maraîchers formés ne pratiquent pas les PPI car ils ne les considèrent pas efficaces, mais cette perception est plus répandue parmi les maraîchers qui n'ont pas été formés. Beaucoup de maraîchers n'ont pas eu accès du tout à la formation sur les PPI et le déplorent. L'accès aux produits et les difficultés d'approvisionnement n'ont pas été analysés en profondeur ici. Lors de leur visite à la coopérative de vente de biopesticides liée au projet CARITAS, les consultants ont noté l'existence de stocks importants.

4. Si le niveau de rentabilité varie entre maraîchers, quels facteurs déterminants expliquent cette variabilité ?

La rentabilité déclarée n'est pas significativement différente entre les différentes catégories de maraîchers, mais la moyenne est la meilleure pour le groupe utilisant de manière raisonnée des pesticides. Le revenu est cependant très variable au sein même des groupes évalués. Au vu des réponses apportées en question 2, nous n'avons pas évalué statistiquement les facteurs les plus déterminants de cette variabilité (car il existe de nombreux facteurs « confondants » qui rendraient difficile l'interprétation fiable de cette analyse, et que les échantillons au sein des sous-groupes

sont trop petits pour en faire une analyse robuste).

De manière qualitative, en croisant les trois sources de données récoltées (suivi, enquêtes, focus groups), nous dégagons tout de même plusieurs facteurs qui semblent avoir le plus de poids sur la rentabilité :

- Les essais montrent que l'expérience et le savoir-faire du maraîcher peuvent faire la différence entre un rendement moyen et un très bon rendement (cela repose moins sur la formation que sur l'expérience personnelle)
- De la même manière, la précision du suivi accordée par l'agriculteur à son exploitation (travail à temps plein, pas de négligence, respect du calendrier de la culture) joue sur le rendement et donc la rentabilité
- La fluctuation des prix explique une grande partie des variations de rentabilité, puisque ceux-ci peuvent aller du simple au double pour une même culture selon la période et le lieu de vente.

Afin de confirmer ces résultats, il est envisageable de mettre en place une étude à plus grande échelle. Les paramètres de cette étude devraient être :

- Période de l'étude plus longue (sur plusieurs saisons culturales, afin de prendre en compte les précédents culturaux et la variabilité inter-annuelle);
- Standardiser les unités de mesures (au moins par culture : sachets Obama pour le gombo, bottes pour l'oseille, seau pour l'aubergine, etc.) et rendre obligatoire leur application
- Cultiver des superficies d'un même ordre de grandeur, en connaissant la taille de ces parcelles pour pouvoir les comparer. Prendre en compte toute la biomasse produite : cultures associées, part des cultures autoconsommées.
- Veiller à la tenue rigoureuse et obligatoire des livres de recettes et de dépenses.

5. Quelle perception ont les maraîchers vis-à-vis du risque sanitaire et environnemental lié à l'application de pesticides ?

À quelques exceptions près, les maraîchers perçoivent que les pesticides de synthèse ont un impact négatif sur la santé. Parmi les utilisateurs systématiques comme raisonnés, ils constatent

des effets secondaires indésirables lors de l'application de pesticides. Ils ont aussi conscience plus largement du potentiel délétère des pesticides de synthèse sur la santé humaine, qui s'étend jusqu'à la santé du consommateur. Par ailleurs, une majorité admet que les pratiques intégrées ont des avantages pour la santé et pour l'environnement (fertilité des sols, éviter les maladies, produire des légumes sains). Certains maraîchers agissent sur cette conscience en privilégiant les PPI pour leur consommation propre.

Or dans l'ensemble, malgré leur connaissance des risques sanitaires, les maraîchers ne prennent pas les dispositions nécessaires pour prévenir les risques lors du traitement : 35 % n'utilisent pas d'équipement de protection lors de l'application, et seulement 4 % respectent le délai avant récolte recommandé. Cela met en danger les consommateurs et les maraîchers eux-mêmes. Les discussions informelles révèlent qu'il y a deux causes : (i) l'absence d'équipement ; (ii) la négligence de certains agriculteurs, qui malgré leur connaissance du danger ne prennent pas la peine d'y remédier, ou ne voient pas les EPI comme leur priorité.

Ce résultat souligne que des campagnes de sensibilisation doivent être encore renforcées, pour passer de la prise de conscience à la prise d'habitudes en ce qui concerne la protection des agriculteurs (port d'EPI notamment). Mais ces résultats affirment aussi que la sensibilisation ne suffit pas, puisqu'elle n'aboutit pas à des changements de pratiques. Ces campagnes doivent être adossées à des campagnes de formation et un soutien soit sous forme de dotation en équipement, soit pour conscientiser l'importance de l'obtention d'équipement avec les revenus tirés des cultures.

LIMITES

Plusieurs éléments se sont révélés limitants dans cette étude.

- **Peu de maraîchers pratiquant strictement la PPI.** La faible taille de l'échantillon limite les comparaisons possibles au sein du groupe (entre différentes cultures, par exemple). Ainsi, malgré le très grand nombre de variables récoltées (environ 70 variables uniques), seulement une faible partie a pu être exploitée car les échantillons ordonnés sur plusieurs variables devenaient trop petits.

- **Catégorisation déclarative pour l'utilisation de pesticides**: certains maraîchers peuvent sous ou sur-déclarer leur usage de pesticides en réponse à la question « Utilisez-vous des pesticides », en fonction de leur propre perception de leurs pratiques. On pourrait envisager de grouper les effectifs en fonction de leur fréquence déclarée d'utilisation de pesticides chimiques : jamais, plus de deux fois par mois, moins de deux fois par mois.
- **Difficulté d'acquérir des informations sur le rendement**. S'il est difficile d'obtenir des données précises sur le rendement en PPI ou en PP, cela ne nous paraît pas indispensable dans de futures études, car il est plus intéressant d'évaluer la rentabilité « en conditions réelles » que le rendement de manière artificielle. Des études sur le rendement seraient utiles dans le cas de figure d'un programme de sensibilisation ; il serait dans ce cas plus indiqué de reporter des données fiables dans le cas des essais au champ effectués par CARITAS.
- **Harmonisation des données sur la rentabilité**. Ici, le questionnaire portait sur la dernière saison culturale, mais les maraîchers ne cultivent pas tous à la même fréquence et ne vendent pas l'ensemble de leur production. Il est difficile d'obtenir des données strictement comparables. Un grand échantillon dilue ces incertitudes. Nous avons également noté un biais assez fort en fonction de l'enquêteur sur les questions en réponse libre autour du rendement : tel enquêteur privilégie les rendements en nombre de bottes, tel autre en nombre de plates-bandes ; cela rend les informations plus difficilement exploitables.
- **Transcription des propos** – Des difficultés logistiques ont empêché de disposer de dictaphones, les propos de focus groups sont donc rapportés de manière indirecte. Il est souhaitable dans de futurs travaux de disposer d'appareils d'enregistrement pour revenir sur les propos d'origine au besoin.

PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Au vu des résultats, plusieurs voies d'action se dessinent. *Celles-ci sont à mettre en discussion avec les acteurs concernés et parties prenantes du projet, au regard des leviers d'action dont dispose Médecins du Monde.*

- **Continuer les recherches sur les techniques agroécologiques pour fournir un accompagnement de qualité aux agriculteurs** – Les résultats tendent à montrer que la PPI peut rivaliser avec la PP sous réserve d'être maîtrisée ; c'est-à-dire que les meilleurs agriculteurs pourront obtenir de bons résultats, mais la majorité risque de voir baisser leur rendement avec une conversion trop rapide aux PPI. Il est donc important de continuer à mener des recherches en champ-école pour savoir encadrer les agriculteurs souhaitant se convertir, et d'épauler des démarches d'essai-image par le biais de fermiers modèles. Comme cela a été suggéré dans l'atelier final avec Caritas et les maraîchers présents, une éventuelle prolongation de l'étude devra améliorer le suivi des impacts économiques des différentes pratiques, en conditions réelles, et ce sur le long terme. En conditions réelles signifie qu'il nous semble important de prendre en compte les aspects de prix, plutôt que seulement le rendement théorique atteignable. Le plan de recherche pourrait se composer du suivi sur 4 saisons culturales de maraîchers évoluant au sein des associations partenaires de PROSMACE, suivant un modèle simplifié des fiches de suivi en annexe. Pour optimiser l'effort, il conviendrait de former initialement les agriculteurs à la tenue d'un carnet de suivi rigoureux. L'information pourrait être remontée lors de visites de suivi régulières (au moins une fois par mois). Sur le modèle du suivi opéré ici, il faudrait couvrir une diversité de productions et comparer des agriculteurs habitués de l'agroécologie à des agriculteurs convaincus des pesticides. Ces essais doivent aussi permettre de lutter contre la perception négative de la rentabilité des PPI, qui freine leur adoption. Les raisons de non-adoption des PPI par les maraîchers, qui y sont pourtant formés, (voir page 32) peuvent apporter des éclairages sur l'argumentaire à utiliser. C'est notamment la perception des PPI comme inefficaces et l'habitude (réticence au changement) plus que le coût qui expliquent le délaissement des PPI.

- **Formation des maraîchers à l'utilisation des pesticides** – La majorité des agriculteurs sont concernés par l'utilisation de pesticides. Une part conséquente d'entre eux ont une utilisation dangereuse de pesticides (sans EPI, non-respect du délai avant récolte, substances interdites). Le fait d'être formé à l'utilisation de pesticides tend à diminuer leur usage. Cela semble être la mesure la plus efficace, dans une optique de planification en plusieurs temps.
- **Propager la formation aux PPI à de nouvelles zones** – Plusieurs agriculteurs n'ont pas eu accès à des formations PPI mais seraient intéressés. Il serait avantageux d'étendre le nombre de bénéficiaires formés aux PPI et à l'utilisation de biopesticides.
- **Cibler les jeunes maraîchers pour les formations** – les jeunes maraîchers sont ceux qui utilisent le plus de pesticides. Convier en priorité ces maraîchers aux séances de formations afin d'opérer des changements de mentalité dans la jeune génération.
- **Développement de débouchés pour les légumes agroécologiques** – Plusieurs options doivent permettre d'agri sur l'aval, pour rendre plus attractives les PPI. La création d'un marché ou d'une filière « saine » qui garantirait des prix un peu plus élevés pour les légumes issus de PPI inciterait les agriculteurs à produire en PPI. Il faudrait alors développer plusieurs points de vente, car la distance aux points d'approvisionnement et de vente est l'une des contraintes majeures pour les maraîchers. Ensuite, la labellisation des produits agroécologiques permettrait de valoriser leur qualité et sensibiliser les consommateurs.
- **Agir en faveur de l'essaimage de coopératives ou de points de vente pour les produits organiques** – L'étude n'a pas révélé de différence statistique entre l'appartenance ou non à une coopérative, mais l'on note que la part d'agriculteurs PPI adhérents à une coopérative est supérieure à la moyenne (27%). Les coopératives offrent en principe une opportunité commerciale plus sûre et facilitent l'accès au crédit. Or, nous avons observé que le stock de produits organiques dans la coopérative de CARITAS est très important. Les entrées et les sorties en termes de biopesticides ne sont

pas suffisants et témoignent d'une faible utilisation parmi les agriculteurs. Il semble donc important d'encourager les accès aux débouchés et de redynamiser les coopératives pour qu'elles jouent un rôle moteur. Encourager la transformation des associations de maraîchers en coopératives permettrait de multiplier les coopératives et donc les points de vente. La proximité des points de vente semble effectivement être un élément déterminant dans le choix des produits; ainsi, la présence de points de vente plus nombreux de pesticides organiques agirait favorablement sur leur utilisation.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Blaise M., 2010 : « Les sites maraîchers coopérativisés de Kinshasa en RD Congo Contraintes environnementales et stratégies des acteurs », Thèse de doctorat.

Bordat Dominique, Arvanitakis Laurence. 2004. « Arthropodes des cultures légumières d'Afrique de l'Ouest, centrale, Mayotte et Réunion ». Montpellier : CIRAD-FLHOR, 291 p. ISBN 2-87614-593-6.

Bongongo, Matio Geno, 2023 : « Aléas climatiques et vulnérabilité des cultures maraîchères de la vallée de la rivière Ndjili, Kinshasa, République Démocratique du Congo. » *Canadian Journal of Tropical Geography*, vol. 9, no. 1, 2023, pp. 14–22, <https://revuecangeotrop.ca/volume-9-numero-1/aleas-climatiques-et-vulnerabilite-des-cultures-maraicheres-de-la-vallee-de-la-riviere-ndjili-kinshasa-republique-democratique-du-congo/>.

Dumbi, Lallau, Ntoto, 2016 : « Quel Avenir pour les ménages maraîchers ? » *Conjonctures congolaises*. <https://www.eca-creac.eu/sites/default/files/pdf/2016-03-11-dumbi-lallau-ntoto.pdf>

FAO. 2010. « Développer des villes plus vertes en République Démocratique du Congo ». Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, Italie.

Kayembe Wa Kayembe, M., De Maeyer, M., Wolff, E. (2009). Cartographie de la croissance urbaine de Kinshasa (R.D.Congo) entre 1995 et 2005 par télédétection satellitaire à haute résolution. *Miscellaneous : Africa*, pp. 439-456. <https://doi.org/10.4000/belgeo.7349>.

Kekemb, Théophile Bukele and Jonathan Abata Korimboyi, 2020 : « Revenus Des Exploitants Maraîchers de Kinshasa : Diagnostic Technico-commercial et Analyse Économétrique » *Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture*, vol. 3, 2020, pp. 81–88, <https://rafea-congo.com/admin/pdfFile/Article-RAFEA-BUKELE-%202020-revu.pdf>.

Minengu J. et al, 2018 : *Agriculture familiale dans les zones péri-urbaines de Kinshasa : analyse, enjeu et perspectives (synthèse bibliographique)*.

Minengu, Jean de Dieu, Yves Nkangu, Ikonso Mwengi, Michel Mbumba Bandi, Djodjo Makala Banda, Simon Mwengi, Oscar Yama, Jack Mabwaka, and Taty Mapuku. 2020. « Utilisation des produits phytosanitaires de synthèse en cultures maraîchères à Mbanza-Ngungu dans la province du Kongo central en République Démocratique du Congo ». *Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture* 3 (1): 32-42.

Muliele, Tony M., Constantine M. Manzenza, Léon W. Ekuke, Cécile P. Diaka, Dieudonné M. Ndikubwayo, Olivier M. Kapalay, and Aimé N. Munde. 2018. « Utilisation et gestion des pesticides en cultures maraîchères : cas de la zone de Nkolo dans la province du Kongo Central, République démocratique du Congo ». *Journal of Applied Biosciences* 119 (1): 11954. <https://doi.org/10.4314/jab.v119i1.11>.

Ngweme, Georgette N, Guillaume M Kiyombo, Henry K Mata, and Rodrigue Khonde Kumbu. n.d. « Usage Abusif Des Intrants Chimiques (Pesticides, Herbicides Et Fertilisants) Dans Les Cultures Maraîchères De Kinshasa Et Impact Sur La Santé Des Maraîchers Et Consommateurs ». *Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology* 17 (1): 48-53.

Le papyrus, 2023, « Le site maraîcher de Masina à Kinshasa inondé des eaux des pluies ». Consulté le 28/03/2024. Accessible ici : <https://lepapyrus.cd/le-site-maraicher-de-masina-a-kinshasa-inondes-des-eaux-des-pluies/>

Nkagiama et al, 2019 : *Analyse des connaissances, attitudes et pratiques des maraîchers de la Ville de Kinshasa en rapport avec l'utilisation des pesticides et l'impact sur la santé humaine et sur l'environnement*. *International Journal of Innovation and Applied Studies* ISSN 2028-9324 Vol. 26 No. 2 May 2019, pp. 345-356 © 2019 Innovative Space of Scientific Research Journals, <http://www.ijias.issr-journals.org/>

OMS. 2018. « Résidus de pesticides dans les aliments ». Organisation Mondiale de la Santé. Disponible en ligne : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food> (Consulté le 17 février 2024).

RFI, 2015, « La coopérative des maraîchers de Masina Tshwengé en RDC ». Consulté le 26/03/2024. Accessible ici : <https://www.rfi.fr/fr/emission/20160102-rdc-co-operative-maraichers-masina-tshwenge>

Ryckewaert Philippe, Beatrice Rhino. 2017. « Insectes et acariens des cultures maraîchères en milieu tropical humide : Reconnaissance, bioécologie et gestion agro-écologique ». Guide pratique.

S. Shomba Kinyamba, F. Mukoka Nsenda, D. Olela Nonga, T.M. Kaminar, W. Mbalanda: monographie de la ville de kinshasa. ICREDES Kinshasa – Montréal – Washington.

Vatican News, 2023, « L'émancipation des femmes maraîchères de Kinshasa grâce à la Caritas ». Consulté le 26/03/2024. Accessible ici : <https://www.vatican-news.va/fr/eglise/news/2023-02/rdc-caritas-kinshasa-projet-elikya-femmes-maraicheres-laudato-si.html>

Vice-Primature, ministère de l'Environnement et Développement Durable (2021) Plan National d'Adaptation aux Changement Climatiques 2022 - 2026, République Démocratique du Congo.

ANNEXES

ANNEXE 1 : GRILLE DE VÉRIFICATION ET DE SUIVI DES PRATIQUES

Pour les maraîchers contractualisés, un premier entretien permettra de remplir la fiche d'identité de l'exploitation et de mieux connaître les conditions socioéconomiques du maraîcher. Pour ce premier entretien, un dictaphone sera utilisé pour capter l'ensemble des échanges.

Fiche d'identification de l'exploitant

Carte d'identité de l'exploitant :

- Nom
- Études faites
- Profession principale
- Profession secondaire

Information sur l'exploitation :

- Culture (association, monoculture)
- Surface
- Nature du sol
- Relief du terrain (pente, plat)
- Accès à l'eau (rivière, puit, fleuve, pompe, autre (à spécifier))
- Fréquence des apports en eau (arrosage, irrigation)
- Précédent cultural

Ensuite, les enquêteurs passeront rendre visite aux maraîchers de manière bi-hebdomadaire. Ils pourront remplir chaque semaine une fiche similaire :

Fiche de suivi des pratiques

- Date
- Opérations culturales conduites depuis la dernière visite
- Opérations culturales prévues dans les jours à venir
- Nom de l'exploitant
- Détails sur les opérations culturales : date, durée, outils, main d'œuvre, précision sur la nature et le dosage des intrants.
- Autres commentaires

Le contenu de ces fiches sera ensuite transféré dans les grilles de suivi d'itinéraires techniques de culture (voir tableaux ci-dessous et page suivante).

Itinéraires techniques détaillés de la culture (partie 1)				
Opérations techniques				
Opérations	Période (date et mois)	Durée de l'opération (minutes, heures)	Outils utilisés	Main d'œuvre utilisée (familiale ou payante)
Labour				
Traçage des planches de repiquage				
Semis ou repiquage				
Sarclage 1				
Sarclage 2				
Sarclage 3				
Binage 1				
Binage 2				
Binage 3				
Récolte 1				
Récolte 2				

Itinéraires techniques détaillés de la culture (partie 2)						
Opérations de maintien de la fertilité des sols et de lutte antiparasitaire						
Opérations	Période (date et mois)	Durée de l'opération (minutes, heures)	Outils utilisés (y compris EPI pour application pesticides)	Mo utilisé (familiale ou payante)	Nature et nom du produit utilisé	Dose appliquée
Enfouissement de MO						
Fertilisation 1						
Fertilisation 2						
Fertilisation 3						
Traitement pesticide 1						
Traitement pesticide 2						
Traitement pesticide 3						
Autres moyens de lutte employé (à spécifier)						

Commercialisation et rentabilité de la culture						
Opérations	Période (date et mois)	Lieu de vente	Prix de vente	Coûts des engrais sur la période	Coût des pesticides sur la période	Coût de la main-d'œuvre sur la période
Vente 1						
Vente 2						
Vente 3						

ANNEXE 2 : ENQUÊTE COMPARATIVE DES PP ET PPI

Partie 1 : Informations sur le maraîchers et sur le champ

Quel est votre nom ?

Quelle est votre tranche d'âge ?

- Moins de 20 ans
- 20 à 29 ans
- 30 à 39 ans
- 40 à 49 ans
- 50 à 59 ans
- Plus de 60 ans

Quel est votre genre ?

- Masculin
- Féminin

Quel est votre état civil ?

- Marié
- Célibataire
- Divorcé
- Veuf

Combien de personnes vivent avec vous dans le ménage ?

Quel est votre niveau d'éducation ?

- Niveau primaire
- Niveau secondaire
- Niveau universitaire
- Aucun

Avez-vous suivi une formation agricole ?

- Non
- Oui, une formation diplômante
- Oui, une formation hors système scolaire

Quelle est votre ancienneté dans le maraîchage ?

- Moins d'un an
- 1 à 5 ans
- 6 à 10 ans
- Plus de 10 ans d'expérience

Êtes-vous propriétaire de votre champ ?

- Oui, je suis propriétaire du champ
- Non, je suis locataire de ce champ sous un régime de fermage
- Non, je suis locataire sous un régime de métayage
- J'exploite en cession libre (cédé par l'État)
- J'exploite en cession libre (cédé par un proche)

Si vous êtes locataire de votre champ : quelle est la durée de votre bail ?

Quelle est la superficie que vous cultivez ?

Quelle avis avez-vous sur les qualités agronomiques et climatiques de votre champ ?

- Climat favorable
- Climat défavorable (pourquoi?)
- Climat neutre
- Sol fertile
- Sol faiblement fertile, sol dégradé
- Sol sans qualités particulières

Quels légumes avez-vous cultivés (au moins une fois depuis que vous êtes maraîcher) ?

- Tomate (*Lycopersicon esculantum*)
- Ciboule (*Allium fistulosum*)
- Chou pommé ou cabus (*Brassica oleracea* var. *capitata*)
- Carotte (*Daucus carotta*)
- Piment doux (*Capsicum annuum*) Piment piquant (*Capsicum* spp)
- Amarante (*Amaranthus hybridus*)
- Aubergine (*Solanum melongena*)
- Aubergine africaine
- Pointe noir (*Brassica rapa* var. *chinensis*)
- Gombo (*Abelmoschus esculentus*)
- Oseille (*Hibiscus sabdariffa*)
- Courgette
- Pastèque (*Citrullus lanatus*)

- Concombre (*Cucumis sativus*)
- Épinard (*Basella alba*)
- Matembele (*Ipomoea batatas*)
- Autre (préciser)

Pratiques de maraîchage**Quels sont les principaux ravageurs que vous avez rencontrés sur chaque espèce de légume ?**

Voir fiche illustrée.

Quels sont les principales maladies que vous avez rencontrées sur chaque espèce de légume ?

Voir fiche illustrée.

Avec quels outils travaillez-vous le sol ?

- Houe
- Beche
- Machete
- Bineuse
- Machine à disques
- Autre (préciser)
- Je ne travaille pas le sol

Combien de fois cultivez-vous par an ?

Pratiquez-vous des rotations de culture ?

Rotation de culture : varier de culture d'une saison sur l'autre

- Oui
- Non

Si oui, quelle sont les cultures que vous alternez ?

Pratiquez-vous de l'association de culture ?

L'association de culture : cultiver simultanément plusieurs cultures sur la même portion du champ (en interligne, par exemple)

- Oui
- Non

Si oui, quelles cultures associez-vous ? Pouvez-vous préciser dans quelle répartition ?

Pratiquez-vous la pratique paysanne intégrée, aussi appelée pratique agroécologique ?

L'association de cultures avec des plantes de service ou des plantes pièges, rotation des cultures avec des plantes pièges, utilisation de haies vives ou bandes

fleuries autour des champs, utilisation de pièges à insectes, utilisation de filets ou toiles anti-insectes, etc.)

- Non, je ne connais pas
- Oui, j'ai été formé à la PPI
- Oui, je fais de la PPI sans avoir été formé
- Je connais mais je ne pratique pas ou plus

Si non, pourquoi?

- Je ne connais pas ces pratiques
- Cela ne me paraît pas efficace
- Les pesticides organiques sont trop chers
- Je ne sais pas comment apprendre ces techniques, il n'y a pas de formation Je trouve mes pratiques satisfaisantes et je ne souhaite pas changer

Avez-vous accès à des programmes de sensibilisation sur les pratiques paysannes intégrées ? Si oui, détaillez lesquels.

Est-ce que vous utilisez des pesticides de synthèse sur vos cultures?

- Oui, systématiquement
- Non
- Oui, parfois

Utilisation de pesticides de synthèse

Si vous utilisez des pesticides chimiques de synthèse, utilisez-vous :

- Fongicide
- Herbicide
- Insecticide
- Nématicide
- Bactéricide

Avez-vous été formé à l'utilisation des pesticides de synthèse ?

- Oui, j'ai suivi une formation
- Non, mes voisins ou proches m'ont enseigné
- Non, je lis les consignes sur les étiquettes
- Autre

Si vous utilisez des pesticides chimiques : quel est le nom commercial de ce pesticide ? (ou l'ingrédient principal, s'il est connu)

Quel est le coût d'achat du pesticide ?

Faire préciser le volume du contenant.

Pouvez-vous préciser la dose du pesticide appliquée ?

La dose se calcule avec le nombre d'unités mises dans le pulvérisateur, le volume du pulvérisateur, et la superficie pulvérisée avec cette quantité.

Utilisez-vous le pesticide seul ou en mélange ?

- Seul
- En mélange

Si vous l'utilisez en mélange : avec quoi ?

À quel moment utilisez-vous le pesticide ?

- En fonction du cycle de croissance de la plante
- Seulement si un ravageur ou une maladie se manifeste
- Seulement si un ravageur ou maladie se manifeste dans des champs voisins
- À intervalles réguliers ou systématiquement

À quelle fréquence traitez-vous, dans votre expérience ?

- Deux fois par semaine ou plus
- Une fois par semaine
- Une fois toutes les deux semaines
- Une fois par mois
- Une fois par saison culturale

Quelle date de délai avant récolte appliquez-vous ?

- Moins de 7 jours
- Entre 7 et 14 jours
- Entre 14 et 21 jours
- Plus de 21 jours

Quels équipements de protection portez-vous lorsque vous traitez ?

- Aucun
- Gants
- Masque ou protection du visage
- Lunettes
- Combinaison
- Tablier
- Bottes

Comment jugez-vous l'efficacité du pesticide ?

- Faible
- Moyenne
- Bonne
- Très bonne

Est-ce que vous utilisez des pesticides organiques sur vos cultures ?

- Oui
- Non

Utilisation des pesticides organiques

Si vous utilisez des pesticides organiques, quel type de pesticide utilisez-vous ?

Quel est le nom de l'ingrédient principal ?

Pour quel type de bio-agresseurs utilisez-vous ces pesticides ?

- Bactéries
- Virus
- Nématodes
- Insectes
- Champignons
- Araignées
- Mauvaises herbes
- Autre

Avez-vous été formé à l'utilisation des pesticides organiques ?

- Oui, j'ai suivi une formation
- Non, mes voisins ou proches m'ont enseigné
- Non, je lis les consignes sur les étiquettes
- Autre

Comment obtenez-vous ce pesticide ?

- Je l'achète à un revendeur
- Je le fabrique moi-même
- Je l'achète au Centre Agroécologique ou un autre centre de recherche
- Je l'obtiens gratuitement d'un proche
- Je l'achète à un proche

Si vous achetez le pesticide, quel est le coût d'achat ?

Si vous fabriquez le pesticide, comment avez-vous appris la fabrication ?

- Technique enseignée par des voisins, amis
- Technique enseignée par le Centre Agroécologie
- Technique enseignée dans un autre programme d'apprentissage agricole
- Par moi-même, par expérimentation personnelle

Si vous fabriquez le pesticide, pouvez-vous décrire le processus de fabrication ?

Si vous fabriquez le pesticide, combien de temps conservez-vous le mélange ? Dans quelles conditions le conservez-vous ?

À quel moment utilisez-vous le pesticide ?

- En fonction du cycle de croissance de la plante
- Seulement si un ravageur ou une maladie se manifeste
- Seulement si un ravageur ou maladie se manifeste dans des champs voisins
- À intervalles réguliers ou systématiquement
- Autre

Comment jugez-vous l'efficacité du pesticide ?

- Faible
- Moyenne
- Bonne
- Très bonne

Chaîne de valeur et main d'œuvre

Après de qui achetez-vous les pesticides, les engrais, et les semences ?

Est-ce que vous rencontrez des difficultés pour vous approvisionner en intrants agricoles (pesticides, engrais, outils, semences ?)

Réponse libre : détailler les difficultés si oui

À quelle distance de votre champ se trouve le lieu de vente de vos intrants ?

Faites-vous partie d'une coopérative ?

- Oui, coopérative d'achat
- Oui, coopérative de vente
- Non

Combien de personnes travaillent dans votre champ ? Sont-ils salariés ou membres de vos familles ?

À qui vendez-vous les produits de votre champ ?

- À des particuliers de ma connaissance
- Sur un marché de quartier
- Je ne vends pas les produits, je les consomme dans mon ménage
- À des intermédiaires qui viennent sur les parcelles
- À un supermarché
- À travers ma coopérative
- Autre

Rendement et revenus

Nous voudrions connaître le rendement de vos dernières cultures. Quelle culture avez-vous récoltée en dernier ?

Combien avez-vous récolté sur la dernière saison ?

NB : Si l'unité est différente de kg, bien noter : bottes, caisses, sacs. Tenter de peser une de ces unités.

À quel prix avez-vous vendu lors de la dernière saison ? Avez-vous calculé le revenu total ?

Préciser l'unité de vente (par kg, par caisse, par sac, par botte, par panier, par planche).

Avez-vous calculé le coût (les dépenses) de cette culture ?

Combien avez-vous vendu au total sur les dernières saisons culturales ?

Précisez la culture.

Est-ce que vous voyez une différence de prix de vente entre les produits bio et les produits conventionnels ?

Si vous appliquez des pratiques paysannes intégrées (agroécologiques), recevez-vous du soutien ou des avantages de la part des ONG ou du gouvernement ?

Si oui, pouvez-vous en faire la liste ?

Est-ce que l'activité était rentable sur les dernières saisons culturales ?

Perceptions Santé & Environnement

Avez-vous déjà ressenti des symptômes lors de l'application de pesticides ?

- Fatigue
- Nausées ou vomissements
- Vertiges
- Brûlures cutanées, picotements, démangeaisons
- Maux de tête
- Toux

- Congestions
- Autres
- Non, jamais

Si vous ressentez des effets après l'utilisation de pesticides, quelles dispositions prenez-vous ?

Pensez-vous que les pesticides peuvent affecter votre santé ?

- Oui
- Pas vraiment
- Je n'ai pas d'avis

Pensez-vous que les pratiques intégrées soient meilleures pour votre santé ?

- Oui
- Peut-être
- Je n'ai pas d'avis
- C'est pareil

Pensez-vous que les pratiques intégrées soient meilleures pour l'environnement ?

- Oui
- Peut-être
- Je n'ai pas d'avis
- Non, c'est pareil

Si oui, quels bénéfices voyez-vous pour l'environnement et la santé ?

ANNEXE 3 : TRAME DE DÉROULEMENT POUR LES FOCUS GROUP

Introduction

Objectif

Amener les maraîchers à s'exprimer au sujet de leur perception des PPI et des PP, de leur manière de prendre des décisions (les facteurs qu'ils prennent en compte, consciemment ou non).

Le modérateur doit garder le recul pour identifier les éléments de l'ordre de la croyance ou de la connaissance empirique. Pour ce faire, tenter d'identifier les étapes de réflexion et de prise de décision.

Modalités

Dialogue autour des sujets structurés en Q/R ouvertes, discussion entre les participants.

Personnes ressources

Agriculteurs membres des OP encadrés MdM-F et autres personnes

Durée

Entre 2h30 et 3h00

Déroulé

1. Ouverture

Présentation du contexte et des intervenants ; représenter les objectifs et les modalités.

2. Tour de table

Les maraîchers doivent se présenter en évitant toute possibilité de jugement/conflit/rapport de force.

Présentez-vous en commençant par le plus jeune : nom, prénom, âge, formation, expérience du maraîchage (années), taille de la parcelle.

Avez-vous des questions/attentes sur le déroulement de la journée ?

Idee Chloé : faire discuter le maraîcher 10 min avec son voisin et ensuite c'est le voisin qui présente la per-

sonne concernée. Ça peut aussi intégrer la partie 3 (Caractérisation du site) du coup.

3. Caractérisation du site

Décrire le site brièvement, confirmer que cela soit une bonne représentation du site.

- Surface agricole de la zone
- Pédoclimat
- Relief
- Contraintes de culture (saisonnalité, état des sols, pentes)
- Accès/desserte routière (Temps par rapport à la zone urbaine)
- Accès à l'eau

4. Pratiques culturelles

Motivations : sonder les pratiques + détails sur les itinéraires agroécologiques ou non agroécologiques + perceptions.

Séquence 1 : les cultures

Question 1 : À main levée: lesquelles de ces cultures avez-vous déjà implantées dans les 5 dernières années ? (Gombo / Amaranthe / Tomate / Pointe Noire / Oseille / Tomate / Feuilles de Patate Douce / Manioc / Riz)

Question 1. Bis: Si certains ne lèvent jamais la main: leur demander quelles cultures ils ont effectivement semées ?

Question 2 (ouverte): qu'est-ce qui motive le choix de vos cultures ? (tour de table mais chacun rajoute seulement de nouveaux éléments ou des contradictions)

Question 3 (on voudrait arriver sur la question de la rentabilité): quelles cultures sont considérées plus rentables économiquement ? Les agriculteurs prennent-ils des décisions sur la base de cet élément ?

Séquence 2 : les itinéraires techniques

Question 1.a.: Qu'est-ce que vous appelez « pratique paysanne intégrée » ?

Question 1.b.: Avez-vous déjà eu recours à la PPI ?

Diviser en deux groupes au besoin (pour faciliter les discussions) : l'un ayant déjà pratiqué la PPI et l'autre non ou quasiment jamais.

Groupe PPI :

Question 2 : Dans quel cadre avez-vous pratiqué les PPI ?

Question 3 : Comment avez-vous été formés aux PPI ? Par qui ? À quelle fréquence ?

Question 4 : Qu'est-ce qui vous motive à utiliser les PPI ?

Question 5 : Quelles sont les contraintes associées aux PPI ? Quels sont selon vous les avantages ?

Exercice : Nous proposons une culture (celle où il y avait le plus de mains levées) et nous leur demandons de citer les étapes d'un itinéraire technique et de le reconstruire. L'animateur dessine les étapes au tableau.

Essayer de comprendre, par questions progressives, les motivations de chaque étape, notamment celles qui se distinguent d'un modèle à l'autre. Se référer aux guides des variables pour creuser les différents aspects.

Groupe non-PPI :

Question 2 : Connaissez-vous les PPI ? Si oui :

Question 3 : Pourquoi ne pas les utiliser ?

Question 4 : D'après vous, quelles sont les contraintes de ces modes de cultures ? Les avantages ?

Question 5 : Faites-vous usage de produits phytosanitaires et des engrais chimiques ?

Question 6 : Êtes-vous formés à leur utilisation ? Par qui ? À quelle fréquence ?

Question 7 : Quels sont les avantages et les inconvénients de ces pratiques ? (NB : si la question des effets de santé des pesticides n'arrive pas spontanément, l'évoquer dans un deuxième temps).

Exercice : Nous proposons une culture (choisir dans celles que l'on a proposé au début, celle où il y avait le plus de mains levées) et nous leur demandons de citer les étapes d'un itinéraire

technique et de le reconstruire. L'animateur dessine les étapes au tableau.

Essayer de comprendre, par questions progressives, les motivations de chaque étape, notamment celles qui se distinguent d'un modèle à l'autre. Se référer aux guides des variables pour creuser les différents aspects.

Tableau établi initialement :

Variables à étudier	Objectifs visés
Cultures et ITK	
Quelles sont les principales cultures pratiquées les agriculteurs	Appréhender les cultures d'importance Explorer les cultures prioritaires des acteurs
Quelles sont les raisons pour lesquelles les cultures mentionnées sont exercées par ces derniers (ce qui motive le choix).	Examinez les motivations, les intérêts et les avantages associés à chaque SC.
Connaissance des ITK agroécologique ; Champ sémantique connu vis-à-vis des pratiques agroécologiques/ intégrées	Cerner l'état de connaissance de l'agroécologie Intérêt pour l'agroécologie
Pour chaque culture ou association des cultures, quels sont les modes de fertilisations courants	Jachère, écobuage, etc. Fertilisation chimique Fertilisation organique[JIP4]
Avis ou perception sur l'Efficiencia de l'utilisation de chaque intrant cité	
Pour chaque culture ou association des cultures, quels sont les modes de gestion des bioagresseurs employés.	
Les équipements de travail lorsqu'il s'agit de la manipulation des produits toxiques ; comment se fait le nettoyage des équipements	
Selon leur perception : quels sont les freins à l'adoption ou l'application des ITK agroécologique	Comprendre les contraintes pour chaque culture
Perception vis-à-vis des effets des pesticides sur l'environnement et sur la santé.	

5. Fournisseurs et commercialisation

En groupes séparés toujours, aborder plus précisément la question de la provenance des intrants et de la commercialisation des produits.

Question 1 : Quels sont vos fournisseurs d'intrants (semences, engrais, produits phyto) ?

Question 2 : Où les rencontrez-vous ? À quelle fréquence ?

Question 3 : Comment décidez-vous des bons intrants à utiliser ?

Question 4 : Est-ce que vous avez des difficultés d'approvisionnement ? Expliciter (exemple d'une situation où le manque d'accès aux intrants vous a mis en difficulté)

Groupe PPI :

Question 5 : Faire préciser si les produits PPI se vendent plus difficilement ? Pourquoi, d'après eux ?

Question 6 : Selon vous, existe-t-il une différence de prix entre les PPI et les PP ?

Question 7 : Quels sont vos débouchés de vente ? Faire décrire aux producteurs les débouchés habituels, y compris les acheteurs (d'où viennent-ils, comment, lieu de vente)

Tableau établi initialement :

Marché et commercialisation	
Destination des récoltes, Importance économique des cultures (les cultures de rente, etc.)	Quelles cultures sont considérées plus rentables économiquement
Types d'acheteurs	Explorer d'où ils viennent
Principaux marchés pour chaque culture primaire (à commencer par le marché le plus) Informations sur les unités de vente et les produits vendus Principales difficultés dans l'écoulement	Préciser les produits
Quid de labellisation et des marchés spécialisés (en fonction des produits)	
Quid de l'approvisionnement des intrants Bio et chimiques : difficultés en quantité ou d'accès	

6. Gestion du foncier

Question 1 : Constatez-vous des problèmes de foncier sur le site de maraîchage ? Lesquels ?

Variables à étudier	Objectifs visés
Les ayants-droits foncier	Comprendre les principes fondamentaux de l'administration des terres. Comment est organisé le système social dans chaque site et qui sont les tenants des droits fonciers ?
L'accès foncier pour les non-proprétaires	Explorer les mécanismes de l'accès au foncier pour cette catégorie des sols
L'accès foncier pour un espace de travail collectif (CEP par exemple)	Découvrir les modalités d'accès aux espaces collectifs.

Précautions et Précisions

Attention à ne pas mélanger les méthodes (voir commentaire dans la section méthodologique).

Les Focus Groupes (FG) visent à stimuler le débat, à identifier les convergences et divergences, la terminologie locale pour les termes clés, etc.

Suggestion : profiter des FG pour identifier le langage et la terminologie locale et l'utiliser pour le questionnaire quantitatif.

Attention aux termes, s'assurer de la compréhension et des langages locaux

Veiller à ce que la parole soit bien répartie entre les différents participants ; pour cela, construire un climat de confiance où les interlocuteurs sont libre de parler sans peur de jugement.



**SOIGNE AUSSI
L'INJUSTICE**

JUIN 2025